คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง/ภาคเรียน จำนวน 1.5 หน่วยกิต

.....

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์อันได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน ในสาระต่อไปนี้

สถิติ (2) แผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม ค่ากลางของข้อมูล

ความเท่ากันทุกประการ ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน , มุม – ด้าน – มุม , ด้าน – ด้าน – ด้าน , มุม – มุม – ด้าน , ฉาก – ด้าน – ด้าน และการนำไปใช้

เส้นขนาน การใช้สมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและสมบัติของเส้นขนานในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา

การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต การสร้างและให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความคิดรวบยอด มีทักษะและกระบวนการในการคำนวณการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิดทักษะและกระบวนการ ที่ได้รับไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ ความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ตลอดจนเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

รหัสตัวชี้วัด

ค 1.2 ม.2/2

ค 2.2 ม.2/1, ม.2/2, ม.2/4

ค 3.1 ม.2/1

รวมทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

รหัสวิชา ค22102 รายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 รวมเวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ม.2/1 ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่นๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติรูปสามเหลี่ยม ที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **รวมเวลา 60 ชั่วโมง** **จำนวน 1.5 หน่วยกิต**

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	**สถิติ (2)**					**12**	**25**
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)	**แผนภาพจุด (Dot plot)** เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูล โดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด	**แผนภาพจุด (Dot plot)** เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด ทำได้โดย 1) เขียนเส้นในแนวนอน กำหนดสเกลเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กันพร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน 2) เขียนจุดแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอนให้ตรงกับค่าของข้อมูลนั้น			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนดพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)	**แผนภาพจุด (Dot plot)** เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด **การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด ทำได้โดย** 1) เขียนเส้นในแนวนอน กำหนดสเกลเป็นช่วง	**แผนภาพจุด (Dot plot)** เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				ช่วงละเท่า ๆ กันพร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน 2) เขียนจุดแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอนให้ตรงกับค่าของข้อมูลนั้น			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)	**แผนภาพต้น-ใบ** (stem-and-leaf plot) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ** **การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น-ใบ ทำได้โดย** 1) กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็นช่วงแรก และช่วงคะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็น	**แผนภาพต้น-ใบ** (stem-and-leaf plot) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				ช่วงสุดท้าย 2) กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือเป็นส่วนต้น **3)** กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนดพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)	**แผนภาพต้น-ใบ** (stem-and-leaf plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ** **การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น-ใบ ทำได้โดย** 1) กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็น	**แผนภาพต้น-ใบ** (stem-and-leaf plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				ช่วงแรก และช่วงคะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็นช่วงสุดท้าย 2) กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือเป็นส่วนต้น 3) กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)	**ฮิสโทแกรม** มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว **การสร้างฮิสโทแกรมทำได้โดย** 1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้	**ฮิสโทแกรม** มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้ 2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่ 3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่าขอข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูล	**ฮิสโทแกรม** มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมี	**ฮิสโทแกรม** มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดง	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			ของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)	เพียงค่าเดียว **การสร้างฮิสโทแกรมทำได้โดย** 1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้ 2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่ 3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่าขอข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่	ปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว		

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (1)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูลและสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2.1.2)	**ค่ากลางของข้อมูล** เป็นค่าหรือข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ โดยค่ากลางที่นักเรียนจะได้เรียนในชั้นนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล	**ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูลและสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของมัธยฐาน (2.1.2)	**มัธยฐาน** มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ 1) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง	ค่ามัธยฐาน คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านั้นจะเท่ากับ จำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				2) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูลและสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของฐานนิยม (2.1.2)	ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น ดังนี้ - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม	ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูลและสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)	**ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ 1) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง 2) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม		

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก **ฐานนิยม** ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้นและฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น			

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูลและสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)	**ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ 1) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง 2) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก **ฐานนิยม** ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				สูงสุดในข้อมูลชุดนั้นและฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง	มาตรฐาน ค 3.1 ม.2/1	วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอ	สถิติไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตประจำวันเพื่อวิเคราะห์ และตอบคำถามที่สอดคล้องกับ มีความสมเหตุสมผลจะเป็นคำตอบของสถานการณ์	การนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น การ	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน		ข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล (2.1.3)	ปัญหา	เก็บรวมข้อมูลที่สนใจ เลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้		
2	**ความเท่ากันทุกประการ**					14	**25**
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความเท่ากันทุกประการ (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้ายตามบทนิยาม (2.1.3)	รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน	- ส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นยาวเท่ากัน - มุมสองมุมเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ มุมทั้งสองมุมนั้นมีขนาดเท่ากัน - รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท - รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน และมีขนาดเท่ากัน	1	

โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการ (2)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้ายตามบทนิยาม (2.1.3)	รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อเคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อรูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน	เมื่อ รูป A : รูป B และรูป C เป็นรูปเรขาคณิตใด ๆ สมบัติสะท้อน: รูป A ≅ รูป Aสมบัติสมมาตร : รูป A ≅ รูป B แล้วรูป B ≅ รูป A สมบัติถ่ายทอด : รูป A ≅ รูป B และรูป B ≅ รูป C แล้วรูป A ≅ รูป C	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้ายตามบทนิยาม (3.1.1)	รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ	รูปสามเหลี่ยมสองรูปมี ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ แล้วรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐาน ค 2.2	สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์	“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด) กล่าวคือ	รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะเท่ากันทุกประการ หากมีด้านสองคู่ที่มีความยาวเท่ากันและมุมที่	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ที่ 4 เรื่องรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	ม.2/4	เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	ถ้ามีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	อยู่ระหว่างด้านทั้งสองคู่นั้นมีขนาดเท่ากัน		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็น	“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีมุมเท่ากันสองคู่ และด้านที่เป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองนั้นมีความยาวเท่ากันรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปจะเท่ากันทุกประการ	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	มุม		ระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)				
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีด้านยาวเท่ากัน 3 คู่ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นจะเท่ากันทุกประการ	1	

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ	“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1	

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (2)		แบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)				
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูป	“ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน เขียนแทนด้วย (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	รูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			สามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)				
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือ มี	ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปแบบ ด.ม.ด., ม.ด.ม., ด.ด.ด., ม.ม.ด และ ฉ.ด.ด.	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				ด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ			
	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐาน ค 2.2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้	● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้าน	ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองแบบ ด.ม.ด., ม.ด.ม., ด.ด.ด., ม.ม.ด. และ ฉ.ด.ด.	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)	ม.2/4	เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	ยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุม			

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				ที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่องสามเหลี่ยมหน้าจั่วกับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็น	- รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน - สมบัติของรูสามเหลี่ยมหน้าจั่วและสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ ดังนี้ 1) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วจะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ	รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			ระบบ (3.1.1)	2) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 3) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วจะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 4) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วจะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 5) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จากแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 6) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 7) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของ			

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 8) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/4	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่องสามเหลี่ยมหน้าจั่วกับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน - สมบัติของรูสามเหลี่ยมหน้าจั่วมี ดังนี้ 1) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วจะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ 2) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 3) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วจะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 4) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 5) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 6) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 7) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 8) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว			
	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐาน ค 2.2	ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่าง	● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กัน	นำความรู้เรื่องความเท่ากันทุกประการมาใช้ในเหตุการณ์ประจำวัน	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ที่ 14 เรื่อง นำไปใช้	ม.2/4	เหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)	แบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมีความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กัน			

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				แบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้งสองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวเท่ากัน และด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ			
3	**เส้นขนาน**					**11**	**25**
	แผนการ	มาตรฐาน	สร้างและอธิบาย	ในกรณีทั่วไป ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้ว	เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	จัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นขนาน	ค 2.2 ม.2/2	ความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานได้ (1.1.1)	ระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ และในทางกลับกันถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอ แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน ในทางปฏิบัติ เมื่อต้องการตรวจสอบว่า เส้นตรงสองเส้นที่กำหนดให้ขนานกันหรือไม่ อาจตรวจสอบระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสองที่วัดจากจุดสองจุดที่แตกต่างกันบนเส้นตรงเส้นหนึ่ง	ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ (1.1.1)	- เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน - ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ - ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน	เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน - ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ - ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน - ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันละมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน	- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันละมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน - ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน	- เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน - ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน	- เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6เรื่อง การแก้ปัญหา	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎี	- เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน - ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่าง	- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกัน	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	เกี่ยวกับเส้นขนาน		เกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	ระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ - ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน	เท่ากับ 180 องศา - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน		
	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐาน ค 2.2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บท	- ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูป	- ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูป	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)	ม.2/2	นิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา	สามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา - ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	**1**	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน	- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกทีเกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกทีเกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)				
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกทีเกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกทีเกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	**1**	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/2	ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุม	- การนำความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา	- การนำความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			ภายนอกกับมุมภายใน (2.2.2)				
4	**การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**					**14**	**25**
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข (2.1.3)	ข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งเชื่อว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุด แต่ยังไม่ได้พิสูจน์ว่าเป็นจริง เรียกข้อสรุปนั้นว่า ข้อความคาดการณ์ ประโยคมีเงื่อนไข ประกอบด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า “เหตุ” และเรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า “ผล” เมื่อประโยคมีเงื่อนไขเป็นจริงและมีบทกลับเป็นจริง อาจเขียนเป็นประโยคเดียวกัน โดยใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” เชื่อมข้อความทั้งสองในประโยคมีเงื่อนไขนั้นได้ และประโยคที่ได้ก็จะเป็นจริงด้วย	ประโยคมีเงื่อนไข ประกอบด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า “เหตุ” และเรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า “ผล” เมื่อประโยคมีเงื่อนไขเป็นจริงและมีบทกลับเป็นจริง อาจเขียนเป็นประโยคเดียวกัน โดยใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” เชื่อมข้อความทั้งสองในประโยคมีเงื่อนไขนั้นได้ และประโยคที่ได้ก็จะเป็นจริงด้วย		

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	อธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ (1.1.1)	การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริงนั้น จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้ว เหตุนั้นทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้แล้วอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ข้อความที่เคยพิสูจน์ว่าเป็นจริง และสมบัติต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันมาให้เหตุผล เพื่อสรุปให้ได้ว่าผลที่ต้องการพิสูจน์เป็นจริง สำหรับการพิสูจน์ว่าข้อความไม่เป็นจริงนั้น เรามีวิธีง่าย ๆ คือยกตัวอย่างที่เป็นตามสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุ แต่ผลสรุปที่ได้ไม่เป็นจริง เรียกตัวอย่างเช่นนี้ว่า ตัวอย่างค้าน ทฤษฎีบทในบทเรียนนี้ ❖ ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากัน ก็ต่อเมื่อ มุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านทั้งสองนั้น มีขนาดเท่ากัน	การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริงนั้น จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้ว เหตุนั้นทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้แล้วอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ข้อความที่เคยพิสูจน์ว่าเป็นจริง และสมบัติต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันมาให้เหตุผล เพื่อสรุปให้ได้ว่าผลที่ต้องการพิสูจน์เป็นจริง สำหรับการพิสูจน์ว่าข้อความไม่เป็นจริงนั้น เรามีวิธีง่าย ๆ คือยกตัวอย่างที่เป็นตามสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุ แต่ผลสรุปที่ได้ไม่เป็นจริง เรียกตัวอย่างเช่นนี้ว่า ตัวอย่างค้าน	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				❖ ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ❖ ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานยาวเท่ากัน ❖ ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ❖ มุมตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีขนาดเท่ากัน ❖ ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีมุมตรงข้ามที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ❖ เส้นทแยงมุมทั้งสองของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุดตัดของเส้น			

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				ทแยงมุม ❖ ส่วนของเส้นตรงที่ปิดหัวท้ายของส่วนของเส้นตรงที่ขนานกันและยาวเท่ากันจะขนานกันและยาวเท่ากัน ส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมจุดกึ่งกลางของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ จะขนานกับด้านที่สามและยาวเป็นครึ่งหนึ่งของด้านที่สาม			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	1. การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้ 1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 2) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ 3) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 4) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ 5) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอก	1. การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้ 1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 2) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ 3) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				มายังเส้นตรงที่กำหนดให้ 6) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้ 2. การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	4) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ 5) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้ 6) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้ 2. การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้ 1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 2) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ 3) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 4) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้	การสร้างเส้นขนานโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				5) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้ 6) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เราสามารถใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตมาช่วยในการสร้าง เช่น การสร้างด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้งสามารถใช้ในเรื่องของการสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้และการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ สำหรับการสร้างมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน สามารถใช้ในเรื่องของการสร้างเส้นตั้งฉากและการแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้มาช่วยในการสร้างมุมที่มีขนาดตามต้องการ	การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตมาช่วยในการสร้าง	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การ	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบท	การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่ง	การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	สร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)		ทางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	ที่บ่งบอกว่า เราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สามารถสร้างได้หลายวิธีโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า เราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้	การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8เรื่อง การ	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูป	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)		เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	สามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	**1**	
	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐาน ค 2.2	สร้างและอธิบายการสร้างและการให้	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการ	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ที่ 10 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)	ม.2/1	เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	พิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	**1**	
	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐาน ค 2.2	ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่าง	ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิด	การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้าง	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)	ม.2/1	เหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)	ต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบได้	รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบ		
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาก	ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบได้	การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบ	1	

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			สถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)				
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3)	มาตรฐาน ค 2.2 ม.2/1	ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหว	ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบได้	การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบ	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			ร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)				
5	การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสอง					9	25
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	อธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของ พหุนาม และนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนาม	สมบัติการแจกแจง ถ้า a, b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว a(b + c) = ab + ac หรือ (b + c)a = ba + ca และ อาจเขียนการแจกแจงข้างต้นใหม่ เป็นดังนี้ ab + ac = a(b + c) หรือ ba + ca = (b + c)a ถ้า a, b และ c เป็นพหุนาม สามารถใช้สมบัติการแจกแจง และเรียก a ว่าตัวประกอบร่วมของ ab และ ac หรือตัวประกอบร่วมของ ba และ ca	การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			ได้อย่างถูกต้อง (1.1.1, 1.1.3)				
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	อธิบายผ่านการเขียนโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว คือ พหุนามที่เขียนได้ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ในกรณีนี้จะอยู่ในรูป x^2+bx+c ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง mn = c และ m + n = b จะได้ว่า $x^2+bx+c=(x+m)(x+n)$ โดยทั่วไปแล้ว ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ ถ้าเรา	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว คือ พหุนามที่เขียนได้ใน รูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป x^2+bx+c ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง mn = c และ m + n = b จะได้ว่า $x^2+bx+c=(x+m)(x+n)$	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				ไม่สามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับ c และบวกกันได้เท่ากับ b เราก็ไม่สามารถแยกตัวประกอบของ x^2+bx+c ออกเป็นตัวประกอบที่เป็นพหุนามดีกรีหนึ่ง ซึ่งมีสัมประสิทธิ์และค่าคงตัวเป็นจำนวนเต็มได้			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	อธิบายผ่านการเขียนโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการ แยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน คือ 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ 2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1)	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
				3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณีจนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	อธิบายผ่านการเขียนโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน คือ 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ 2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1) 3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณีจนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัว	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็น	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนาม	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	ประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์		กำลังสองสมบูรณ์จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (1.1.1)	ดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ $A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$			
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบ	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2-B^2=(A+B)(A-B)$	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	**1**	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (2.1.2)				
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ $A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2-B^2=(A+B)(A-B)$	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวด้วยสมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ $A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2-B^2=(A+B)(A-B)$	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวด้วยสมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	1	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้	มาตรฐาน ค 1.2 ม.2/2	ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอด	การนำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์		1	

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้ที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	สาระสำคัญ /ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
			คล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)				
					รวมตลอดภาคเรียน	**60**	**100**

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

สถิติ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 12 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจาก แผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูลและแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผนภาพจุด (Dot plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด ทำได้โดย

1) เขียนเส้นในแนวนอน กำหนดสเกลเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กันพร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน
2) เขียนจุแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอนให้ตรงกับค่าของข้อมูลนั้น

แผนภาพต้น-ใบ (stem-and-leaf plot) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น-ใบ ทำได้โดย

1) กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็นช่วงแรก และช่วงคะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็นช่วงสุดท้าย
2) กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือเป็นส่วนต้น
3) กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล

ฮิสโทแกรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

การสร้างฮิสโทแกรมทำได้โดย

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่าขอข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

ค่ากลางของข้อมูล เป็นค่าหรือข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ โดยค่ากลางที่นักเรียนจะได้เรียนในชั้นนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ

1) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง

2) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก

ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง **ๆ**

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น ดังนี้

- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น

การนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น การเก็บรวมข้อมูลที่สนใจ เลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

1) วิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด

2) วิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพต้น - ใบและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ

3) วิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากฮิสโทแกรม และนำเสนอข้อมูล ด้วยฮิสโทแกรม

4) วิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต

5) วิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่ามัธยฐาน

6) วิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่าฐานนิยม

7) ใช้ความรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาตามที่โจทย์กำหนด

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

2) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น - ใบ ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

3) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับฮิสโทแกรม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

5) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่ามัธยฐาน ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

6) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

7) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด

2) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น - ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ

3) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรม และตอบคำถามจากฮิสโทแกรม

4) นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และตอบคำถามจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต

5) นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่ามัธยฐาน และตอบคำถามจากค่ามัธยฐาน

6) นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่าฐานนิยม และตอบคำถามจากค่าฐานนิยม

7) นักเรียนมีความมุมานะในการหาตอบค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2.1.2)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของมัธยฐาน (2.1.2)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของฐานนิยม (2.1.2)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)

วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมู(2.1.3)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.1.1 ตั้งใจเรียน

5.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

5.2. มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

1) แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง สร้างแผนภาพจุด (1)

2) แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง วิเคราะห์แผนภาพจุด

3) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สร้างแผนภาพต้น – ใบ (1)

4) ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สร้างแผนภาพต้น - ใบ (2)

5) แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง สร้างฮิสโทแกรม (1)

6) ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง สร้างฮิสโทแกรม (2)

7) แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)

8) แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง มัธยฐาน

9) แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง ฐานนิยม

10) แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

11) แบบฝึกหัดที่ 8 เรื่อง การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม

12) ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง นำเสนอข้อมูลทางสถิติ

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	**เกณฑ์การให้คะแนน**		
	3	**2**	**1**
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผนภาพจุด (Dot plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูล โดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด ทำได้โดย

1) เขียนเส้นในแนวนอน กำหนดสเกลเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กันพร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน

2) เขียนจุดแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอนให้ตรงกับค่าของข้อมูลนั้น

3. สาระการเรียนรู้

แผนภาพจุด (Dot plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถ	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนเกี่ยวกับ สถิติโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบายว่า **สถิติ** เป็นศาสตร์และศิลป์ของการเรียนรู้จากข้อมูล ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ ได้แก่ • การเก็บรวบรวมข้อมูล • การจัดการข้อมูล • การวิเคราะห์ข้อมูล • การแปลความหมายผลลัพธ์ • การนำเสนอข้อมูล 2. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณพร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่าง **ข้อมูลเชิงคุณภาพ** เป็นข้อมูลที่อธิบายลักษณะ ประเภท หรือคุณสมบัติในเชิงคุณภาพ เช่น เพศ ศาสนา กลุ่มเลือด สี สถานภาพสมรส	1.นักเรียนตอบคำถามตามอิสระว่าสถิติคืออะไร มีกระบวนการใดบ้าง 2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิง	- PowerPoint - PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

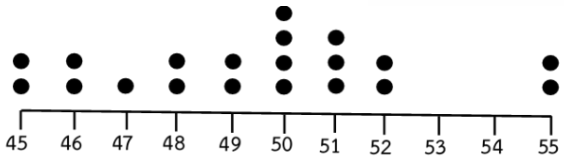
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
วิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด ด้วยภาษาและ	**ข้อมูลเชิงปริมาณ** เป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้แสดงปริมาณ สามารถนำไปคำนวณหรือเปรียบเทียบได้ เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง 3. ครูทบทวนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูล โดยใช้คำถามดังนี้ ● นักเรียนเคยเรียนการนำเสนอข้อมูลแบบใดมาบ้าง (คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น ตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง กราฟเส้น แผนภูมิรูปวงกลม) ● ประโยชน์ของการนำเสนอข้อมูลคืออะไร (คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น อ่านข้อมูลได้ง่าย แปลความหมายของข้อมูลได้สะดวก เป็นการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ) ในกรณีที่นักเรียนตอบไม่ครบ ให้ครูแนะนำเพิ่มเติม 4. ครูแนะนำกับนักเรียนว่าในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนจะได้เรียน	ปริมาณพร้อมทั้งยกตัวอย่างของข้อมูล 3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามการนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว 4.นักเรียนพิจารณาและทำความ	- PowerPoint - PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	การนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ แผนภาพจุด แผนภาพต้น-ใบ และฮิสโทแกรม	เข้าใจว่าการนำเสนอข้อมูลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีอะไรบ้าง			2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (25 นาที) 1.ครูอธิบายความหมายของ แผนภาพจุด ว่า แผนภาพจุด เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอ**ข้อมูลเชิงปริมาณ** โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้**เหนือเส้นในแนวนอน**ที่มี**สเกล** ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรง	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพจุด	-PowerPoint		

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td>4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ</td><td>2.ครูยกตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุดดังนี้
ข้อมูลน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของนักเรียนชั้น ม.2/1
45 50 47 52 51
48 50 55 45 49
จากนั้นครูสาธิตขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภาพจุด พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนการสร้าง
1) เขียนเส้นในแนวนอน กำหนดสเกลเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน โดยสเกลจะต้องครอบคลุมข้อมูลทั้งหมด ดังนั้น การสร้างสเกลจะต้องดูคะแนนที่น้อยที่สุด และคะแนนที่มากที่สุด พร้อมทั้ง</td><td>2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างแผนภาพจุด</td><td>- PowerPoint</td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลนี้เกี่ยวข้องกับสิ่งใด  น้ำหนัก (กิโลกรัม) ของนักเรียน ม.2/1 2) เขียนจุดแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอน ให้ตรงตามค่าของข้อมูล ถ้าหากพบข้อมูลที่ซ้ำกับตำแหน่งสเกลที่มีจุดอยู่แล้ว เราจะเขียนจุดใหม่เหนือจุดเดิม และกำหนดให้มีระยะห่างเท่ากัน ดังรูป  น้ำหนัก (กิโลกรัม) ของนักเรียน ม.2/1				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

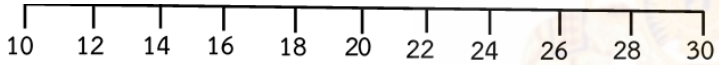
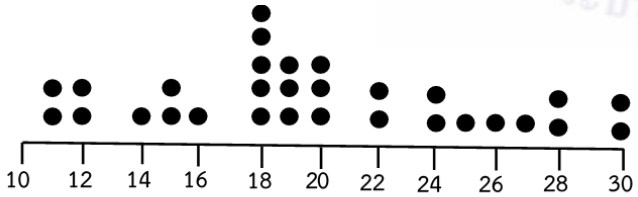
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาจากโจทย์ดังต่อไปนี้ ข้อมูลคะแนนสอบระหว่างภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.2 ห้องหนึ่ง จำนวน 30 คน เป็นดังนี้ 20 30 18 18 24 30 18 28 14 12 11 18 20 27 20 19 12 11 19 15 16 22 15 22 26 25 19 18 28 24 จากนั้นครูสาธิตการสร้างสเกลแผนภาพจุดบนกระดานตามข้อมูลและขั้นตอนการสร้าง โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ ● เราควรเริ่มสร้างอะไรเป็นอันดับแรก (เส้นในแนวนอนที่มีสเกล) ● จากข้อมูลนักเรียนควรเขียนสเกลเริ่มจากจำนวนใด และสิ้นสุดที่จำนวนใด (คำตอบมีได้หลากหลาย เป็นจำนวนใดก็ได้แต่ต้อง	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจข้อมูลและตอบคำถามเกี่ยวกับขั้นตอนแรกของการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภาพจุด	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ครอบคลุมคะแนนของนักเรียนทุกคน)  คะแนนสอบระหว่างภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.2 4. ครูสาธิตการเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวบนกระดาน โดยครูอธิบายเพิ่มเติมว่า การเขียนจุดเหนือเส้นในแนวนอนนั้น ควรเขียนให้ตรงกับตำแหน่งสเกลทีละค่า เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการลงจุด  คะแนนสอบระหว่างภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.2 5. ครูอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนว่า เมื่อนำเสนอคะแนนสอบระหว่าง	4. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนจุด 5. นักเรียนร่วมกันสังเกตคะแนน	- PowerPoint - PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแผนภาพจุด ทำให้สามารถอ่านและแปลความหมายข้อมูลได้ง่ายขึ้น ตลอดจนสามารถตอบคำถามได้อย่างรวดเร็ว โดยครูใช้คำถามต่อไปนี้ • คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดคือคะแนนเท่าไร (คะแนนสูงสุดคือ 30 คะแนน และคะแนนต่ำสุดคือ 11 คะแนน) • คะแนนที่มีจำนวนคนได้มากที่สุด คือคะแนนใด (คะแนนที่มีจำนวนคนได้เยอะที่สุดคือ 18 คะแนน) • คะแนนใดบ้างที่ไม่มีคนได้คะแนน (คะแนนที่ไม่มีคนได้คะแนนยคือ 13, 15, 21, 23 และ 29 คะแนน) • จำนวนคนที่ได้คะแนนต่ำกว่า 15 คะแนน มีกี่คน	จากแผนภาพจุดพร้อมทั้งตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	(จำนวนคนที่ได้คะแนนต่ำกว่า 15 คะแนนมี 5 คน)				
	ขั้นปฏิบัติ (15 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1 : สร้างแผนภาพจุด (1) เพื่อแสดงวิธีการสร้างแผนภาพจุดโดยครูคอยตรวจสอบการทำกิจกรรมของนักเรียนและให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหา เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1 : สร้างแผนภาพจุด (1) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 1 : สร้างแผนภาพจุด (1)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับแผนภาพจุดและการสร้างแผนภาพจุด ดังนี้ • แผนภาพจุด (dot plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างและการอ่านแผนภาพจุด	- PowerPoint		

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)</td></tr>
<tr><td colspan="2">หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)</td><td colspan="2">รหัสวิชา ค22102</td><td colspan="2">รายวิชา คณิตศาสตร์</td></tr>
<tr><td colspan="2">กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรง
● ขั้นตอนการสร้างแผนภาพจุด มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้
1. เขียนเส้นในแนวนอนกำหนดสเกลเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน พร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน
2. เขียนจุดแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอน ให้ตรงตามค่าของข้อมูล</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 1 : สร้างแผนภาพจุด (1)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง แผนภาพจุด (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบแบบฝึกหัด 1 : สร้างแผนภาพจุด (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด	ตรวจแบบฝึกหัด 1 : สร้างแผนภาพจุด (1)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไ

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	**ชื่อ – สกุล**	**ความถี่ของพฤติกรรม**			**คะแนน**	**ผลการประเมิน**
		นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด				
		3	**2**	**1**		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)	สามารถสร้างแผนภาพจุดได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างแผนภาพจุดได้ แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถสร้างแผนภาพจุดได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัด 1 : สร้างแผนภาพจุด (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสถิติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนนำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้มาแสดงเป็นแผนภาพจุด พร้อมตอบคำถาม

1. คะแนนสอบปลายภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.2 ห้องหนึ่งเป็นดังนี้



21	25	15	28	25
35	16	35	38	30
35	29	31	34	16
17	39	22	35	28
31	31	30	39	19

1.1 จงเขียนแผนภาพจุดแสดงคะแนนสอบ

1.2 คะแนนสูงสุดและต่ำสุดของการสอบในครั้งนี้เป็นเท่าใด

.....

1.3 นักเรียนส่วนมากได้คะแนนเท่าใด

.....

2. ข้อมูลเกี่ยวกับความสูง (เซนติเมตร) ของนักเรียนห้องหนึ่งเป็นดังนี้

168	165	151	175	166	162	147	166	145	162
145	163	156	153	156	147	166	160	149	171
169	150	145	149	160	173	161	153	161	175

2.1 จงเขียนแผนภาพจุดแสดงความสูงของนักเรียนห้องนี้

2.2 นักเรียนคนที่สูงที่สุด สูงกว่านักเรียนคนที่เตี้ยที่สุดเท่าใด

.....

2.3 นักเรียนส่วนมากสูงเท่าใด

.....

2.4 โรงเรียนต้องการนักกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียน โดยจะคัดเลือกจากนักเรียนที่สูงตั้งแต่ 160 เซนติเมตรขึ้นไป นักเรียนห้องนี้มีโอกาสได้รับการคัดเลือกทั้งหมดกี่คน

.....



เฉลย แบบฝึกหัด 1 : สร้างแผนภาพจุด (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสถิติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนนำข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้มาแสดงเป็นแผนภาพจุด พร้อมตอบคำถาม

1. คะแนนสอบปลายภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.2 ห้องหนึ่งเป็นดังนี้



21	25	15	28	25
35	16	35	38	30
35	29	31	34	16
17	39	22	35	28
31	31	30	39	19

1.1 จงเขียนแผนภาพจุดแสดงคะแนนสอบ



1.2 คะแนนสูงสุดและต่ำสุดของการสอบในครั้งนี้เป็นเท่าใด

คะแนนสูงสุดคือ 39 คะแนน และคะแนนต่ำสุดคือ 15 คะแนน

13 นักเรียนส่วนมากได้คะแนนเท่าใด

นักเรียนส่วนมากได้คะแนน 35 คะแนน

2. ข้อมูลเกี่ยวกับความสูง (เซนติเมตร) ของนักเรียนห้องหนึ่งเป็นดังนี้

168	165	151	175	166	162	147	166	145	162
145	163	156	153	156	147	166	160	149	171
169	150	145	149	160	173	161	153	161	175

2.1 จงเขียนแผนภาพจุดแสดงความสูงของนักเรียนห้องนี้



2.2 นักเรียนคนที่สูงที่สุด สูงกว่านักเรียนคนที่เตี้ยที่สุดเท่าใด

นักเรียนคนที่สูงที่สุด สูงกว่านักเรียนคนที่เตี้ยที่สุด = 175 – 145 = 30 เซนติเมตร

2.3 นักเรียนส่วนมากสูงเท่าใด

นักเรียนส่วนมากสูง 166 เซนติเมตร

2.4 โรงเรียนต้องการนักกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียน โดยจะคัดเลือกจากนักเรียนที่สูงตั้งแต่ 160 เซนติเมตรขึ้นไป นักเรียนห้องนี้มีโอกาสได้รับการคัดเลือกทั้งหมดกี่คน

นักเรียนห้องนี้มีโอกาสได้รับการคัดเลือกทั้งหมด 17 คน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผนภาพจุด (Dot plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด ทำได้โดย

1) เขียนเส้นในแนวนอน กำหนดสเกลเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กันพร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน

2) เขียนจุดแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอนให้ตรงกับค่าของข้อมูลนั้น

3. สาระการเรียนรู้

แผนภาพจุด (Dot plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจาก	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลแบบแผนภาพจุด โดยใช้คำถามดังนี้ • แผนภาพจุดประกอบด้วยอะไรบ้าง (จุด เส้นในแนวนอนที่กำหนดสเกลและชื่อของเส้นในแนวนอน) • การกำหนดสเกลควรกำหนดอย่างไร (ต้องมีชื่อสเกล และระยะห่างของแต่ละช่วงต้องเท่ากัน)	1.นักเรียนพิจารณา พร้อมตอบคำถามการนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจาก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ข้อมูลที่กำหนดพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบการอ่านข้อมูลระหว่างข้อมูลดิบและข้อมูล ข้อมูลความสูงของนักเรียนชั้น ม.2/3 149 155 158 160 166 165 168 170 163 165 167 171 156 155 148 170 166 166 159 172 162 158 165 168 165 150 163 169 166 155 160 163 170 165 166 165 150 162 168 167 ที่ผ่านการนำเสนอด้วยแผนภาพจุด โดย ครูให้นักเรียนดูข้อมูลความสูงของนักเรียนชั้น ม.2/3 แล้วให้ตอบคำถามดังนี้ ● นักเรียนที่สูงที่สุด สูงกี่เซนติเมตร (172 เซนติเมตร)	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและแผนภาพจุดความสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ม.2/3 พร้อมทั้งตอบคำถาม	-PowerPoint		ใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

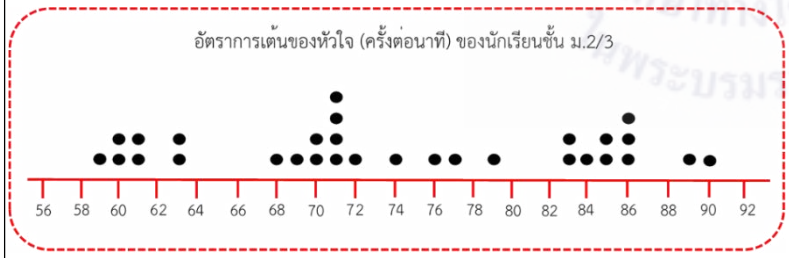
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียน	• นักเรียนที่สูง 155 เซนติเมตร มีกี่คน (3 คน) • ที่ความสูงใด มีนักเรียนสูงเท่ากันมากที่สุด (165 เซนติเมตร) จากนั้นครูแสดงแผนภาพจุดซึ่งแสดงความสูงของนักเรียนชั้น ม.2/3 แล้วให้นักเรียนตอบคำถามข้างต้นอีกครั้ง  				อันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	2. ครูให้นักเรียนพิจารณาข้อดีของการอ่านข้อมูลจากแผนภาพจุด โดยใช้คำถามดังนี้ ● จากการอ่านข้อมูลเกี่ยวกับความสูงของนักเรียน นักเรียนใช้เวลาจากการอ่านข้อมูลในรูปแบบใดน้อยกว่ากัน (อ่านข้อมูลจากแผนภาพจุด) ● ข้อดีของการอ่านข้อมูลจากแผนภาพจุด มีอะไรบ้าง (คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น อ่านข้อมูลได้รวดเร็ว แม่นยำ) จากนั้น ครูสรุปข้อดีของการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุดเพิ่มเติมว่า แผนภาพจุด ทำให้เราเปรียบเทียบข้อมูลได้ง่ายและชัดเจนมากขึ้น ว่าข้อมูลใดมีจำนวนมาก ข้อมูลใดมีจำนวนน้อยและเปรียบเทียบว่ามากหรือน้อยกว่ากันเท่าไร 3. ครูให้นักเรียนร่วมกัน วิเคราะห์แผนภาพจุด โดยให้นักเรียนจับชีพ	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเชื่อมโยงระว่างข้อมูลและแผนภาพจุดพร้อมทั้งตอบคำถาม 3.นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์แผนภาพจุด พร้อมทั้งตอบ	- PowerPoint - PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	จรตัวเองเป็นเวลา 1 นาที เพื่อหาอัตราการเต้นขอหัวใจ (ครั้งต่อนาที) แล้วให้ข้อมูลกับนักเรียนว่า อัตราการเต้นของหัวใจของคนปกติอยู่ในช่วง 60 – 100 ครั้งต่อนาที อัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่า 60 ครั้งต่อนาที ไม่ได้บ่งชี้ถึงปัญหาด้านสุขภาพเสมอไป เช่น คนที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอและรูปร่างดี อาจมีอัตราการเต้นของหัวใจต่ำถึง 40 ครั้งต่อนาที  จากนั้นครูตัวอย่างแผนภาพจุดอัตราการเต้นของหัวใจ ดังนี้ ครูให้นักเรียนดูข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียนชั้น ม.2/3	คำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	แล้วให้ตอบคำถามดังนี้ 1. ในคาบนี้มีนักเรียนทั้งหมดกี่คน (30 คน) 2. พิสัยของอัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียนเป็นเท่าใด (31) 3. นักเรียนส่วนใหญ่มีอัตราการเต้นของหัวใจเป็นเท่าใด (71 ครั้งต่อนาที) 4. นักเรียนจะสรุปเกี่ยวกับอัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียนห้องนี้ว่าอย่างไร (อัตราการเต้นของหัวใจของนักเรียนห้องนี้ปกติ)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์แผนภาพจุด โดยโดยครูคอยตรวจสอบการทำแบบบึกหัดของนักเรียน และเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาหลังจากที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูละนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์แผนภาพจุด หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	- PowerPoint	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แผนภาพจุด (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
		นักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัด		แผนภาพจุด	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ในประเด็นต่อไปนี้ - การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด ทำได้โดย 1) เขียนเส้นในแนวนอน กำหนดสเกลเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน พร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน 2) เขียนจุดเหนือแทนข้อมูลเส้นในแนวนอนให้ตรงกับค่าของข้อมูลนั้น - การวิเคราะห์แผนภาพจุด 1) การหาค่าพิสัย 2) การหาข้อสรุปของข้อมูล	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างและการอ่านแผนภาพจุด	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์แผนภาพจุด

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง แผนภาพจุด (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์แผนภาพจุด

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์แผนภาพจุด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด และตอบคำถามจากแผนภาพจุด				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ (1.1.1)	สามารถสร้างแผนภาพจุดได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างแผนภาพจุดได้ แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถสร้างแผนภาพจุดได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพจุดได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์แผนภาพจุด

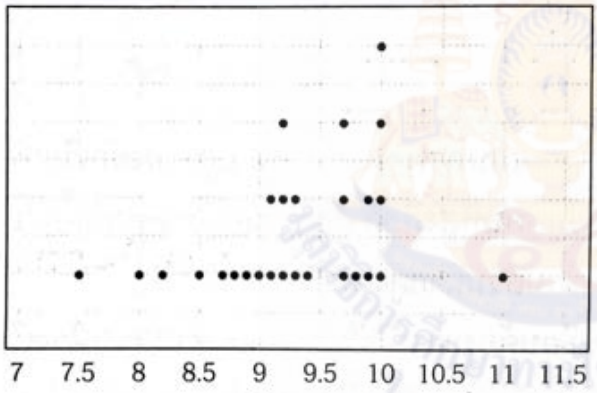
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสถิติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (2)

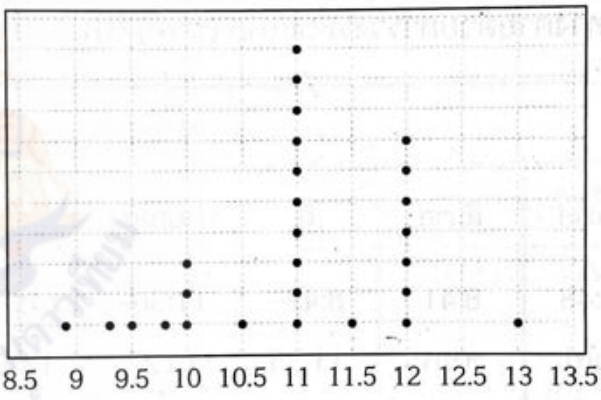
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

ครูสนใจพฤติกรรมในการนอนของนักเรียนและต้องการให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของจำนวนชั่วโมงในการนอน จึงเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียน โดยแบ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 แบบ คือ จำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน และจำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุดแล้วนำเสนอข้อมูลที่ได้โดยใช้แผนภาพจุด ดังนี้



จำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน



จำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุด

1. พิสัยของจำนวนชั่วโมงที่นักเรียนใช้ในการนอนแต่ละแบบเป็นเท่าใด

.....

.....

.....

.....



2. จำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนส่วนใหญ่ในแต่ละแบบอยู่ในช่วงใด

.....

.....

.....

3. ลักษณะแผนภาพจุดของจำนวนชั่วโมงที่นักเรียนใช้ในการนอนทั้งสองแบบแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนจะสรุปเกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนห้องนี้ได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2 : วิเคราะห์แผนภาพจุด

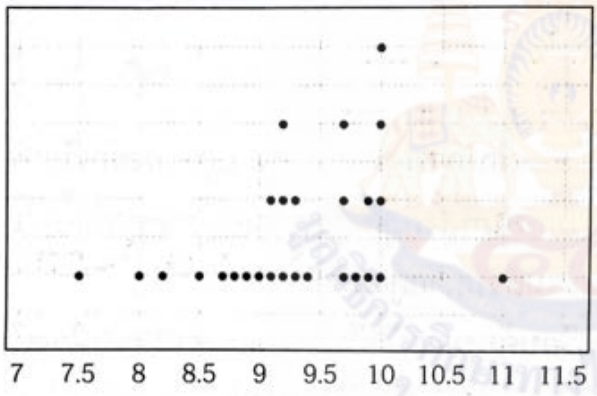
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสถิติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แผนภาพจุด (2)

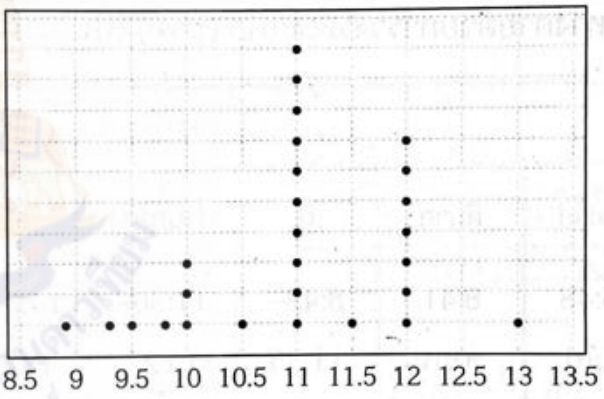
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

ครูสนใจพฤติกรรมในการนอนของนักเรียนและต้องการให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของจำนวนชั่วโมงในการนอน จึงเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียน โดยแบ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 แบบ คือ จำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน และจำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุดแล้วนำเสนอข้อมูลที่ได้โดยใช้แผนภาพจุด ดังนี้



จำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน



จำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุด

1. พิสัยของจำนวนชั่วโมงที่นักเรียนใช้ในการนอนแต่ละแบบเป็นเท่าใด

   พิสัยของจำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน

   เท่ากับ 11 - 7.5 = 3.5 ชั่วโมง

   พิสัยของจำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุด

   เท่ากับ 13 - 8.9 = 4.1 ชั่วโมง



2. จำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนส่วนใหญ่ในแต่ละแบบอยู่ในช่วงใด

   จำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนส่วนใหญ่เมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน เท่ากับ 10 ชั่วโมง และจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนส่วนใหญ่เมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุด เท่ากับ 11 ชั่วโมง

3. ลักษณะแผนภาพจุดของจำนวนชั่วโมงที่นักเรียนใช้ในการนอนทั้งสองแบบแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

   แผนภาพจุดของจำนวนชั่วโมงการนอนทั้งสองแบบมีการกระจายแตกต่างกัน กล่าวคือ แผนภาพจุดของจำนวนชั่วโมงที่นักเรียนใช้ในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุดมีลักษณะค่อนข้างสมมาตร ขณะที่แผนภาพจุดของจำนวนชั่วโมงที่นักเรียนใช้ในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน ข้อมูลส่วนใหญ่จะกระจุกตัวอยู่ทางด้านขวาของข้อมูลทั้งหมด

4. นักเรียนจะสรุปเกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงในการนอนของนักเรียนห้องนี้ได้ว่าอย่างไร

   จากข้อมูลจำนวนชั่วโมงการนอนทั้งสองแบบของนักเรียนสามารถสรุปได้ว่า ในกรณีที่วันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียนนักเรียนส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงในการนอนอยู่ในช่วง 9 – 10 ชั่วโมง ในขณะที่ถ้าวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุด นักเรียนส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงในการนอนอยู่ในช่วง 11 -12 ชั่วโมง ซึ่งจะเห็นว่าจำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นเป็นวันหยุดมากกว่าจำนวนชั่วโมงในการนอนเมื่อวันรุ่งขึ้นต้องไปโรงเรียน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผนภาพต้น-ใบ (stem-and-leaf plot) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น-ใบ ทำได้โดย

1) กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็นช่วงแรก และช่วงคะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็นช่วงสุดท้าย

2) กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือเป็นส่วนต้น

3) กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล

3. สาระการเรียนรู้

แผนภาพต้น-ใบ (stem-and-leaf plot) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพต้น - ใบ และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น - ใบ ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น - ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น - ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบ ได้ (1.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูสนทนากับนักเรียนเพื่อทบทวนเรื่องการนำเสนอทางสถิติในรูปแบบแผนภาพจุด โดยใช้คำถาม ดังนี้ ● กระบวนการสร้างแผนภาพจุดมีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง (กระบวนการสร้างแผนภาพจุดมี 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1.เขียนเส้นในแนวนอนกำหนดสเกลเป็นช่วงช่วงละเท่า ๆ กัน พร้อมทั้งกำหนดชื่อของเส้นในแนวนอน 2.เขียนจุดแทนข้อมูลเหนือเส้นในแนวนอน ให้ตรงตามค่าของข้อมูล) 2. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นอกจากแผนภาพจุดแล้ว เราสามารถนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภาพต้น-ใบ ได้เช่นกัน พร้อม	1.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับกระบวนการสร้างแผนภาพจุด 2.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับส่วนประกอบของต้นไม้	- PowerPoint - PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพต้น - ใบ และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถ	ทั้งใช้คำถาม ดังนี้ ● ส่วนประกอบของต้นไม้ ที่นักเรียนนึกถึงมีอะไรบ้าง (คำตอบมีได้หลากหลาย ลำต้น ใบ ดอก ราก ผล) จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่า แผนภาพต้น-ใบก็มีส่วนประกอบเช่นเดียวกับต้นไม้ คือจะต้องมีส่วนลำต้น และใบ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูอธิบายความหมายของ **แผนภาพต้น-ใบ** (stem-and-leaf plot) ว่า **แผนภาพต้น-ใบ** (stem-and-leaf plot) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพต้น-ใบ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น - ใบด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น - ใบและตอบคำถาม	เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ** โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวาสุด ส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และมี 15 เป็นส่วนลำต้น 2.ครูยกตัวอย่างเพื่อเพิ่มความเข้าใจในการทำแผนภาพต้น - ใบ โดยใช้โจทย์ดังนี้ ข้อมูลน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของนักเรียนชั้น ม.2 จำนวน 30 คน เป็นดังนี้ 72 41 46 39 46 52 48 52 45 43 41 41 60 57 57 41 44 59 49 51 42 51 66 54 62 70 49 53 60 41	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเชื่อมโยงระว่างข้อมูลและแผนภาพต้น-ใบ	- PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

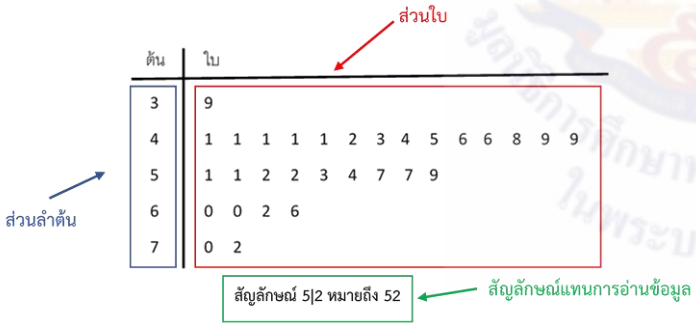
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จาก แผนภาพต้น - ใบ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ	ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าจากข้อมูลชุดที่กำหนดให้ เมื่อนำมาเขียนเป็นแผนภาพต้น-ใบ เราจะนำข้อมูลที่มีตัวเลขที่อยู่ซ้ายสุดของข้อมูลแต่ละตัวมาเขียนเป็นส่วนลำต้น ซึ่งคือส่วนที่อยู่ฝั่งซ้ายของแผนภาพ และนำตัวเลขที่เหลือมาเขียนเป็นส่วนใบ ซึ่งคือส่วนที่อยู่ฝั่งขวาของแผนภาพ พร้อมทั้งกำหนดสัญลักษณ์แทน ต้น | ใบ 3 | 9 4 | 1 1 1 1 1 2 3 4 5 6 6 8 9 9 5 | 1 1 2 2 3 4 7 7 9 6 | 0 0 2 6 7 | 0 2 สัญลักษณ์ 5|2 หมายถึง 52				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การอ่านข้อมูล จะได้แผนภาพต้น - ใบ ดังนี้ จากนั้น ครูสุ่มตัวเลขในแผนภาพต้น-ใบ บนกระดานแล้วสุ่มเรียกตัวแทนนักเรียนให้ตอบว่าตัวเลขที่สุ่มนั้นมาจากข้อมูลตัวใด  ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ในการอ่านข้อมูลชุดนี้ ให้พิจารณาจากสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล ซึ่งจะเห็นว่า ตัวเลขในส่วนลำต้นแทนหลักสิบของข้อมูล และตัวเลขในส่วนใบแทนหลักหน่วยของข้อมูล				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูสนทนาเพิ่มเติม โดยใช้คำถามดังนี้ ● น้ำหนักต่ำสุดของข้อมูลชุดนี้คืออะไร (น้ำหนักต่ำสุดของข้อมูลชุดนี้คือ 39 กิโลกรัม) ● น้ำหนักสูงสุดของข้อมูลชุดนี้คืออะไร (น้ำหนักสูงสุดของข้อมูลชุดนี้คือ 72 กิโลกรัม) ● ถ้าแบ่งน้ำหนักออกเป็นช่วง ๆ โดยให้แต่ละช่วงมีน้ำหนักต่างกัน 10 กิโลกรัม โดยเริ่มช่วงแรก 0 - 9 ช่วงต่อ ๆ ไปได้แก่อะไรบ้าง (ถ้าแบ่งน้ำหนักออกเป็นช่วง ๆ โดยให้แต่ละช่วงมีน้ำหนักต่างกัน 10 กิโลกรัม โดยเริ่มช่วงแรก 0 - 9 ช่วงต่อ ๆ ไปได้แก่ 10 – 19, 20 – 29, 30 – 39, 40 – 49, ...)	3.นักเรียนพิจารณาข้อมูลพร้อมตอบคำถามของครู และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างแผนภาพต้น - ใบ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• น้ำหนักต่ำสุดของข้อมูลชุดนี้อยู่ในช่วงใด (น้ำหนักต่ำสุดของข้อมูลชุดนี้อยู่ในช่วง 30 – 39 กิโลกรัม) • น้ำหนักสูงสุดของข้อมูลชุดนี้อยู่ในช่วงใด (น้ำหนักสูงสุดของข้อมูลชุดนี้อยู่ในช่วง 70 – 79 กิโลกรัม) 4. ครูสาธิตการสร้างแผนภาพต้น - ใบ โดยยกตัวอย่าง ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 เวลาที่ใช้ในการทำข้อสอบ (เป็นนาที) ของนักเรียนชั้น ม.2/3 ห้องหนึ่งเป็น ดังนี้ **ข้อมูลแสดงเวลา (นาที) ที่ใช้ในการทำข้อสอบของนักเรียนชั้น ม.2/3** 53 49 43 53 55 58 75 42 53 50 49 53 58 79 48 77 55 48 53 70	4.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนแผนภาพต้น - ใบ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	จงเขียนแผนภาพต้น - ใบ แสดงเวลาที่ใช้ในการทำข้อสอบของนักเรียนชั้น ม.2/3 จากข้อมูลข้างต้น แบ่งข้อมูลแต่ละตัวเป็นส่วนของลำต้นและส่วนใบ โดยให้ข้อมูลที่มีตัวเลขแสดงส่วนลำต้นเป็นตัวเลขเดียวกันอยู่ในแถวเดียวกันแล้วเขียนตัวเลขที่แสดงในส่วนใบ พร้อมทั้งกำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูลจะได้แผนภาพต้นใบ ดังนี้				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td> 

จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่าในทางปฏิบัติอาจจะไม่เขียนคำว่า ต้น และคำว่า ใบ ในแผนภาพได้ และตัวเลขในส่วนลำต้นจะต้องเขียนเรียงลำดับให้ครบทุกตัว แต่ไม่ต้องเขียนตัวเลขในส่วนของใบหากไม่มีข้อมูลนั้น</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>5. ครูยกตัวอย่างข้อมูลที่เป็นทศนิยม แล้วอภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลนี้ด้วยแผนภาพต้น - ใบ ได้แก่
ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูลแสดงระยะเวลาที่ใช้ (วินาที) ในการวิ่งเป็นดังนี้
ข้อมูลแสดงระยะเวลาที่ใช้ (วินาที) ในการวิ่ง 100 เมตร ของนักเรียนชั้น ม.2/3
14.5 16.6 13.6 15.1 14.6 16.0 13.8 14.9 15.2 17.6
12.5 11.2 14.5 15.5 13.6 14.4 13.2 14.2 17.5 12.4
14.9 16.6 13.4 14.5 14.8 15.2 13.1 16.4 12.2 14.2
จงนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ</td><td>5.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างแผนภาพต้น-ใบ กรณีที่ข้อมูลเป็นทศนิยม</td><td>- PowerPoint</td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td> 

จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาแผนภาพต้น - ใบ จากตัวอย่างที่ 2 และตอบคำถามดังนี้
• พิสัยของระยะเวลาที่ใช้ (วินาที) ในการวิ่ง 100 เมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 เป็นเท่าไร
(พิสัยของระยะเวลาที่ใช้ (วินาที) ในการวิ่ง 100 เมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 คือ 6.4)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• ระยะเวลาที่ใช้ (วินาที) ในการวิ่ง 100 เมตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงใด (ระยะเวลาที่ใช้ (วินาที) ในการวิ่ง 100 เมตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 14.1 – 14.9)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (1) เพื่อแสดงวิธีการสร้างแผนภาพต้น - ใบ ในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรมครูเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจ และเมื่อทำใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยใบกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	- PowerPoint	ใบกิจกรรมที่ 1 : สร้างแผนภาพต้น - ใบ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับแผนภาพต้น-ใบ และการสร้างแผนภาพต้น-ใบ ดังนี้ • **แผนภาพต้น-ใบ (stem-and-leaf plot)** เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นสองส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และส่วนใบ • ขั้นตอนการสร้างแผนภาพต้น-ใบ มีขั้นตอนดังนี้ 3. กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็นช่วงแรก	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างและการอ่านแผนภาพต้น - ใบ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และช่วงคะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็นช่วงสุดท้าย 4. กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือเป็นส่วนต้น 5. กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) ใบกิจกรรม 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (1)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพต้น – ใบ และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ	ตรวจใบกิจกรรม 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (1)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น - ใบด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น – ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนดพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น – ใบ ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึง นักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น - ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบ ได้ (1.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)	สามารถสร้างแผนภาพต้น-ใบได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น-ใบได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างแผนภาพต้น-ใบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น-ใบได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถสร้างแผนภาพต้น-ใบได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น-ใบได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ใบกิจกรรมที่ 1 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลส่วนสูงของเพื่อนในชั้นเรียนของตนเอง มาแสดงเป็นแผนภาพต้น – ใบ พร้อมตอบคำถาม

ความสูง (เซนติเมตร)

แผนภาพต้นใบ

1.พิสัยของความสูงของนักเรียนห้องนี้เป็นเท่าใด

.....

.....

.....

2.ความสูงส่วนใหญ่ของนักเรียนอยู่ในช่วงใด

.....

.....

.....

3.ถ้าโรงเรียนต้องการคัดนักกีฬา โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องมีความสูงตั้งแต่ 155 ขึ้นไป จะมีนักเรียนที่มีสิทธิ์คัดนักกีฬากี่คน

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลส่วนสูงของเพื่อนในชั้นเรียนของตนเอง มาแสดงเป็นแผนภาพต้น – ใบ พร้อมตอบคำถาม

ความสูง (เซนติเมตร)

157	162	159	155	160	162	171	168	153	164
171	156	165	163	158	172	153	169	164	158
168	170	173	168	155	168	167	154	158	162

แผนภาพต้นใบ

ต้น	ใบ
15	3 3 4 5 5 6 7 8 8 8 9
16	0 2 2 2 3 4 4 5 7 8 8 8 8 9
17	0 1 1 2 3

สัญลักษณ์ 15|3 หมายถึง 153

1.พิสัยของความสูงของนักเรียนห้องนี้เป็นเท่าใด

พิสัยของความสูงของนักเรียนห้องนี้ เท่ากับ 173 – 153 = 20 เซนติเมตร

2.ความสูงส่วนใหญ่ของนักเรียนอยู่ในช่วงใด

ความสูงส่วนใหญ่ของนักเรียนอยู่ในช่วง 160 – 169 เซนติเมตร

3.ถ้าโรงเรียนต้องการคัดนักกีฬา โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องมีความสูงตั้งแต่ 155 ขึ้นไป จะมีนักเรียนที่มีสิทธิ์คัดนักกีฬากี่คน

ถ้าโรงเรียนต้องการคัดนักกีฬา โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องมีความสูงตั้งแต่ 155 ขึ้นไป จะมีนักเรียนที่มีสิทธิ์คัดนักกีฬา 27 คน

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผนภาพต้น-ใบ (stem-and-leaf plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น-ใบ ทำได้โดย

1) กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็นช่วงแรก และช่วงคะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็นช่วงสุดท้าย

2) กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือเป็นส่วนต้น

3) กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล

3. สาระการเรียนรู้

แผนภาพต้น-ใบ (stem-and-leaf plot) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ**ที่มีการเรียงลำดับข้อมูล**และช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการ**แบ่งตัวเลข**ที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณ**ออกเป็นสองส่วน**ที่เรียกว่า **ส่วนลำต้น** และ **ส่วนใบ**

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพต้น - ใบ และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น - ใบ ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น - ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น - ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบ ได้ (1.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนการอ่านและแปลความหมายข้อมูลจากแผนภาพต้น-ใบ ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลโดยใช้การถามตอบดังนี้ 1) แผนภาพต้น - ใบ มีลักษณะอย่างไร (เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นสองส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ) 2) ขั้นตอนการสร้างแผนภาพต้น - ใบ มีอะไรบ้าง (1.กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็นช่วงแรก และช่วงคะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็นช่วงสุดท้าย 2.กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือ	1.นักเรียนพิจารณาและทบทวนการอ่านและแปลความหมายข้อมูลจากแผนภาพต้น-ใบ ขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลพร้อมทั้งตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพต้น - ใบ และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	เป็นส่วนต้น 3.กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล) 2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนลองคิดว่า หากมีข้อมูลมากกว่า 1 ชุด นักเรียนคิดว่าจะสามารถใช้แผนภาพต้น-ใบ ในการนำเสนอข้อมูลได้หรือไม่ แล้วชี้แนะให้เห็นว่า นอกจากแผนภาพต้น-ใบ จะใช้ในการนำเสนอข้อมูล 1 ชุด ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แผนภาพต้น-ใบ ยังสามารถนำเสนอข้อมูล 2 ชุดพร้อมกัน เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั้ง 2 ชุดได้อีกด้วย	2.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับแผนภาพต้น-ใบ	- PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่าง กรณีที่มีข้อมูล 2 ชุด ให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาพร้อมวาดแผนภาพต้น – ใบ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพต้น-ใบ ที่มีข้อมูล 2 ชุด	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เกี่ยวกับแผนภาพต้น - ใบ ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น - ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ	ตัวอย่างที่ 1 จงสร้างแผนภาพต้น-ใบ คะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1และคะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 68 76 82 74 69 76 53 59 83 70 55 59 81 72 66 70 81 90 86 74 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 74 66 59 60 84 85 92 50 68 81 68 58 72 60 71 80 69 82 79 78 เขียนแผนภาพต้น - ใบ โดยใช้ส่วนลำต้นร่วมกัน เพื่อแสดงคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 และ 2/2 ได้ดังนี้				2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 2. จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาแผนภาพต้น - ใบ จากตัวอย่างที่ 1 และตอบคำถามดังนี้ • พิสัยของคะแนนคะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1และคะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 เป็นเท่าใด (พิสัยของคะแนนคะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 คือ	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเชื่อมโยงระว่างข้อมูลและแผนภาพต้น-ใบ พร้อมทั้งตอบคำถาม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	90 – 35 = 55 คะแนน และคะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 คือ 92 – 50 = 42 คะแนน) ● คะแนนสอบที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงใด (คะแนนสอบที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ได้ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 70 -76 คะแนน) ● เมื่อกำหนดให้เกณฑ์ในการผ่านอยู่ที่ 60 คะแนนขึ้นไป จะมีนักเรียนผ่านเกณฑ์กี่คน (เมื่อกำหนดให้เกณฑ์ในการผ่านอยู่ที่ 60 คะแนนขึ้นไป จะมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 31คน)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (2) เพื่อแสดงวิธีการสร้างแผนภาพต้น - ใบ ซึ่งในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรมครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจและเมื่อทำใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูนำเฉลยใบกิจกรรมโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบายพร้อมทั้งให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	ทำใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของใบกิจกรรม	- PowerPoint	ใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (2)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและช่วยกันสรุปความรู้ในประเด็นการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น-ใบ ข้อมูล 2 ชุด พร้อมกัน ทำได้โดย 1.กำหนดใช้ช่วงน้ำหนักมีข้อมูลต่ำสุดเป็นช่วงแรก และช่วง	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างและการอ่านแผนภาพต้น - ใบ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	คะแนนที่มีข้อมูลสูงสุดเป็นช่วงสุดท้ายจากข้อมูลทั้งสองชุด 2.กำหนดให้หลักหน่วยหรือตัวเลขที่อยู่ขวาสุดเป็นข้อมูลส่วนใบและตัวเลขที่เหลือเป็นส่วนต้น โดยใช้ส่วนลำต้นร่วมกัน 3.กำหนดสัญลักษณ์แทนการอ่านข้อมูล				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) ใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (2)

2) สื่อ PowerPoint : แผนภาพต้น – ใบ (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากแผนภาพต้น – ใบ และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น - ใบ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น – ใบ (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น - ใบด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น – ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนดพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพต้น – ใบ ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพต้น - ใบ และตอบคำถามจากแผนภาพต้น - ใบ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพจุดจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น - ใบได้ (1.1.1)	สามารถสร้างแผนภาพต้น-ใบได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น-ใบได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างแผนภาพต้น-ใบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น-ใบได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถสร้างแผนภาพต้น-ใบได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ของแผนภาพต้น-ใบจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของแผนภาพต้น-ใบได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น - ใบ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนสูง(เซนติเมตร)ของเพื่อนในชั้นเรียนให้ครบทุกคน แล้วสร้างแผนภาพต้น-ใบ โดยใช้ส่วนลำต้นร่วมกัน เพื่อแสดงความสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พร้อมทั้งตอบคำถาม

ส่วนสูง (เซนติเมตร) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน.....คน

ชาย						
หญิง						

1. จงเขียนแผนภาพต้น-ใบ โดยใช้ส่วนลำต้นร่วมกัน เพื่อแสดงความสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

2. พิสัยของความสูงของนักเรียนชายเป็นเท่าใด

ตอบ .....

3. พิสัยของความสูงของนักเรียนหญิงเป็นเท่าใด

ตอบ .....

4. นักเรียนชายส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วงใด

ตอบ .....

5. นักเรียนหญิงส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วงใด

ตอบ .....

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 : สร้างแผนภาพต้น - ใบ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนสูง(เซนติเมตร)ของเพื่อนในชั้นเรียนให้ครบทุกคน แล้วสร้างแผนภาพต้น-ใบ โดยใช้ส่วนลำต้นร่วมกัน เพื่อแสดงความสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง พร้อมทั้งตอบคำถาม

ส่วนสูง(เซนติเมตร) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน.....22.....คน

ชาย	150	160	161	166	162	153
	162	166	168	145	171	169
หญิง	146	145	163	149	166	154
	175	175	149	165		

1. จงเขียนแผนภาพต้น-ใบ โดยใช้ส่วนลำต้นร่วมกัน เพื่อแสดงความสูงของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

นักเรียนหญิง		นักเรียนชาย
9 9 6 5	14	5
4	15	0 3
6 5 3	16	0 1 2 2 6 6 8 9
5 5	17	1

2. พิสัยของความสูงของนักเรียนชายเป็นเท่าใด

พิสัยของความสูงของนักเรียนชาย เท่ากับ 171 – 145 = 26 เซนติเมตร

ตอบ .....

3. พิสัยของความสูงของนักเรียนหญิงเป็นเท่าใด

พิสัยของความสูงของนักเรียนหญิง เท่ากับ 175 – 145 = 30 เซนติเมตร

ตอบ .....

4. นักเรียนชายส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วงใด

นักเรียนชายส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วง 160 – 169 เซนติเมตร

ตอบ .....

5. นักเรียนหญิงส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วงใด

นักเรียนหญิงส่วนใหญ่มีความสูงอยู่ในช่วง 145 – 149 เซนติเมตร

ตอบ .....

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ฮิสโทแกรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

การสร้างฮิสโทแกรมทำได้โดย

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่าขอข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

3. สาระการเรียนรู้

ฮิสโทแกรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากฮิสโทแกรม และนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับฮิสโทแกรม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรม และตอบคำถามจากฮิสโทแกรม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1.ครูทบทวนการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง โดยใช้คำถามดังนี้ ● แผนภูมิแท่งลักษณะเป็นอย่างไร (แผนภูมิแท่งจะมีลักษณะเป็นแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก อาจจะอยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ ความยาวแท่งแทนจำนวนหรือปริมาณของข้อมูลที่มีเพียงค่าเดียว) 2.ครูใช้คำถาม ถามนักเรียนว่าการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่นักเรียนได้เรียนมามีแบบใดบ้าง จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุดและแผนภาพต้น-ใบ จะทำให้เห็นข้อมูลทุกตัวที่เก็บรวบรวมได้ แต่สำหรับกรณีที่มีข้อมูลมีจำนวนมาก ๆ และเป็นข้อมมูลเชิงปริมาณ นิยมใช้การนำเสนอ	1.นักเรียนพิจารณาตอบคำถามลักษณะของแผนภูมิแท่ง 2.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลที่เคยเรียนมา	- PowerPoint - PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากฮิสโทแกรมและนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	ด้วยฮิสโทแกรมซึ่งจะเรียนในวันนี้				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูแนะนำให้นักเรียนรู้จักฮิสโทแกรมว่า ฮิสโทแกรม เป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณอีกรูปแบบหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วง 2. ครูแนะนำหลักการสร้างฮิสโทแกรม ว่าสามารถทำได้ ดังนี้ 1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้ 2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่	1.นักเรียนพิจารณาทำความเข้าใจเกี่ยวกับฮิสโทแกรม 2.นักเรียนฟังคำอธิบายและพิจารณาทำความเข้าใจตามคำแนะนำของครู	- PowerPoint - PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เกี่ยวกับฮิสโทแกรมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรมและตอบคำถามจากฮิสโทแกรม	3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่าขอข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่ 3.ครูสาธิตการสร้างฮิสโทแกรม โดยใช้ตัวอย่างดังนี้ ข้อมูลจำนวนสมาชิกในบ้านของนักเรียนชั้น ม.2/2 เป็นดังนี้ 5 4 7 6 5 3 2 3 4 6 2 3 5 4 2 7 3 3 6 4 3 5 5 6 8 4 7 2 6 3 ครูอธิบายวิธีสร้างตารางแจกแจงความถี่ของจำนวนข้อมูล ดังนี้	3.นักเรียนพิจารณา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการสร้างฮิสโทแกรม	- PowerPoint		ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

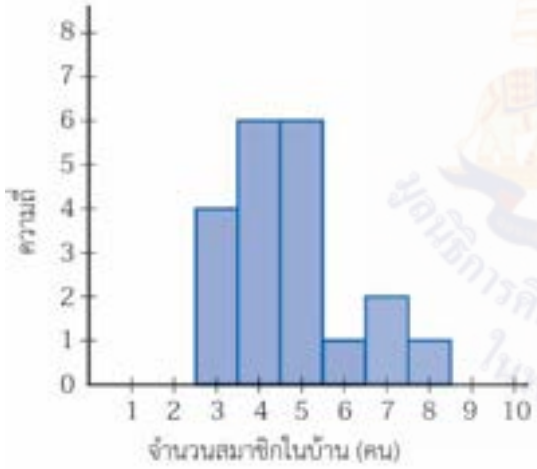
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 จำนวนสมาชิกในบ้าน (คน) | ความถี่ 3 | 4 4 | 6 5 | 6 6 | 1 7 | 2 8 | 1 จากนั้น ครูแสดงการสร้างแกนนอนและแกนตั้งของฮิสโทแกรม และเน้นย้ำการเขียนชื่อแกนกำกับไว้ แล้วอธิบายเพิ่มเติมว่า แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากที่เราสร้างจะอยู่ติดกันโดยสเกลค่าของข้อมูลจะอยู่ตรงกลางแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก และความสูงของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากจะเท่ากับความถี่ของข้อมูลนั้น จากนั้น ครูวาดรูปฮิสโทแกรมและอธิบายขั้นตอนการสร้างฮิสโทแกรม ดังรูป				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 4.ครูให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลและฮิสโทแกรมที่ครูยกตัวอย่างมาให้ พร้อมทั้งตอบคำถาม ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูลตารางแจกแจงความถี่ของผลการทดสอบจำนวนข้อที่นักเรียนตอบถูกวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 30 ข้อ ของ	4.นักเรียนพิจารณาข้อมูล พร้อมทั้งตอบคำถามจากข้อมูลและฮิสโทแกรม	- PowerPoint		

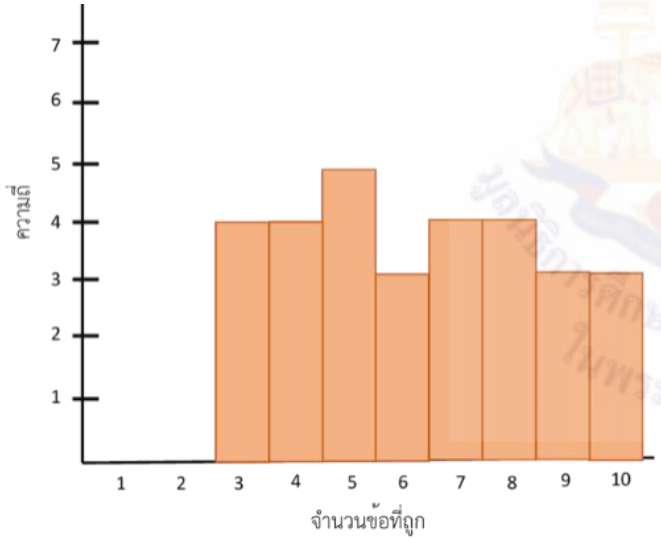
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	นักเรียนห้องหนึ่ง พิจารณาผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 30 ข้อ ของนักเรียนห้องหนึ่ง จำนวนข้อที่นักเรียนตอบถูก เป็นดังนี้ 5 4 7 8 5 9 10 10 7 9 10 7 5 5 7 4 6 3 8 4 5 3 4 6 8 3 8 6 9 3				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 ● ฮิสโทแกรมนี้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับอะไร (ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์จำนวนข้อที่นักเรียน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตอบถูกจากจำนวน 30 ข้อ ของนักเรียนห้องหนึ่ง) ● นักเรียนสังเกตเห็นอะไรบ้างบนฮิสโทแกรม (แกนนอนพร้อมชื่อ แกนตั้งพร้อมชื่อ และแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก) ● แกนนอนแทนอะไร (จำนวนข้อที่ตอบถูก) ● แกนตั้งแทนอะไร (ความถี่ หรือจำนวนนักเรียน) ● นักเรียนที่ได้คะแนนสอบมากที่สุดมีกี่คน และได้กี่คะแนน (มีนักเรียน 3 คน ที่ได้คะแนนสูงที่สุด คือ 10 คะแนน) ● นักเรียนสอบได้ 5 คะแนนมีกี่คน (5 คน)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)		
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)	รหัสวิชา ค22102	รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2	เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• นักเรียนคิดว่า นักเรียนห้องนี้มีทั้งหมดกี่คน (30 คน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (1) เพื่อแสดงวิธีการสร้างฮิสโทแกรม ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนและคอยให้คำแนะนำนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ และเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (1) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (1)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1.ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับฮิสโทแกรมและการสร้างฮิสโทแกรม ดังนี้ • ฮิสโทแกรม เป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่สร้าง	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างและการอ่านฮิสโทแกรม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากตารางแจกแจงความถี่ โดยใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากวางบนแกนนอน ณ ตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลเมื่อแกนนอนแสดงค่าของข้อมูล และความสูงของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่ของข้อมูล • ขั้นตอนการสร้างฮิสโทแกรม ดังนี้ 1.สร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล 2.เขียนแกนนอนและแกนตั้งพร้อมชื่อแกน 3.เขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนแกนนอน ณ ตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลให้แต่ละแท่งมีความสูงเท่ากับความถี่				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (1)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากฮิสโทแกรม และนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (1)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับฮิสโทแกรมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรม และตอบคำถามจากฮิสโทแกรม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับฮิสโทแกรม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	**ชื่อ – สกุล**	**ความถี่ของพฤติกรรม**			**คะแนน**	**ผลการประเมิน**
		นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรม และตอบคำถามจากฮิสโทแกรม				
		3	**2**	**1**		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)	สามารถสร้างฮิสโทแกรมได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างฮิสโทแกรมได้ แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถสร้างฮิสโทแกรมได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัดที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

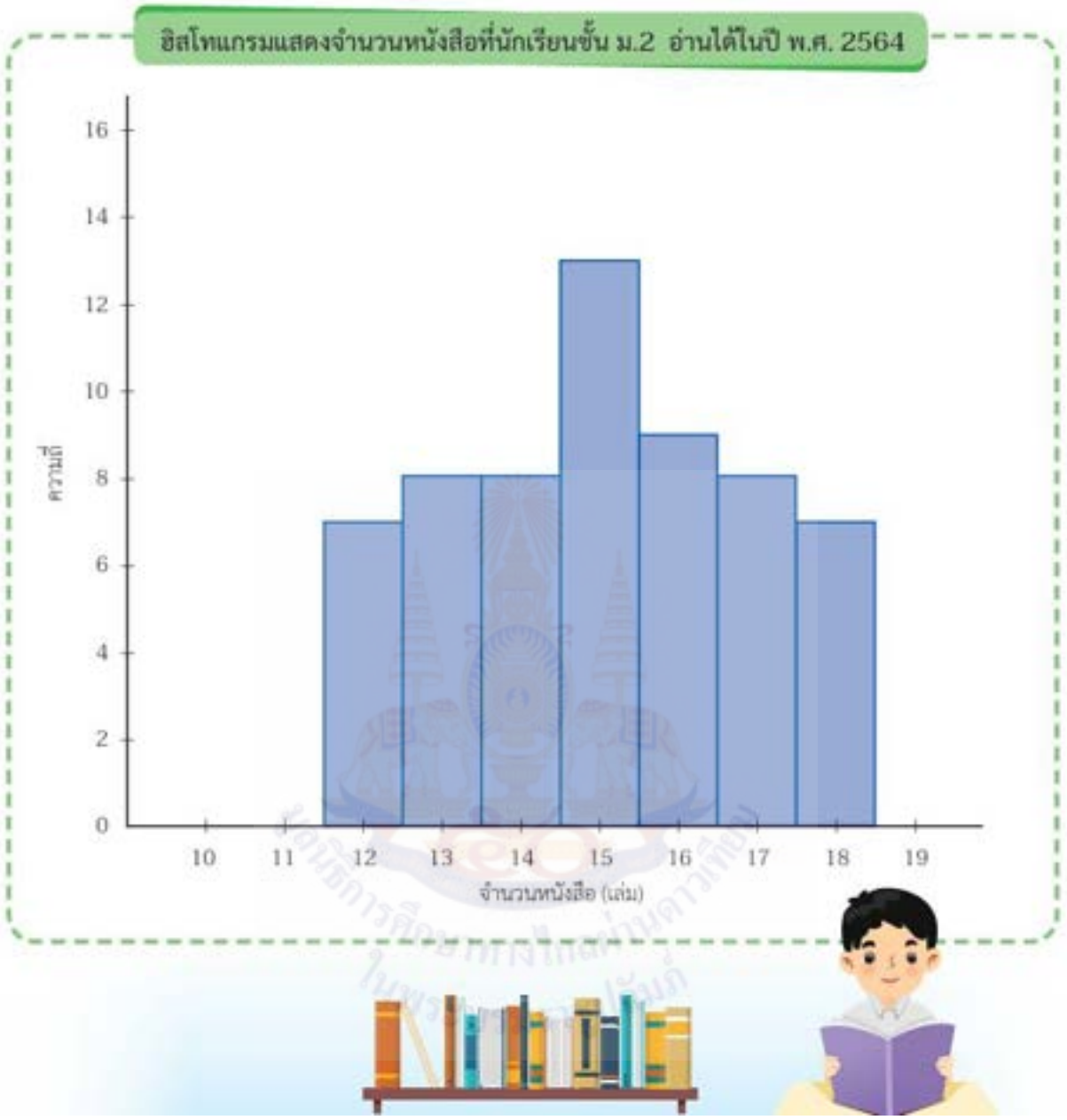
ตอนที่ 1 คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนฮิสโทแกรมของข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ปริมาณน้ำดื่ม (แก้ว) ในวันหนึ่งของนักเรียนชั้น ม.2/2 โรงเรียนไม้งามศึกษา

9	5	7	10	9	10	8	7	9	8
7	8	9	8	9	7	9	6	8	10
8	9	7	10	6	8	7	8	9	7

ขั้นตอน	สิ่งที่ได้
1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล	
2. เขียนแกนแนวนอนและแกนตั้งพร้อมชื่อแกน	
3. เขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนแกนนอน ณ ตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลให้แต่ละแท่งมีความสูงเท่ากับความถี่	

ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาฮิสโทแกรมที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. นักเรียนที่อ่านหนังสือได้น้อยที่สุดมีกี่คน และอ่านได้กี่เล่ม

ตอบ.....

2. นักเรียนที่อ่านหนังสือได้มากที่สุดมีกี่คน และอ่านได้กี่เล่ม

ตอบ.....

3. นักเรียนที่อ่านหนังสือได้มากที่สุดมีกี่คน และอ่านได้กี่เล่ม

ตอบ.....

4. กลุ่มของนักเรียนตามจำนวนหนังสือที่อ่านกลุ่มใดบ้าง ที่มีจำนวนนักเรียนเท่ากัน

ตอบ.....

.....

.....

5. โรงเรียนแห่งนี้ มีนักเรียนชั้น ม.2 ทั้งหมดกี่คน

ตอบ.....

6. โรงเรียนต้องการคัดเลือกนักอ่านดีเด่นประจำปี พ.ศ. 2562 โดยคัดเลือกจากนักเรียนที่อ่านหนังสือได้ 17 เล่มขึ้นไป มีนักเรียนชั้น ม.2 ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกกี่คน

ตอบ.....

7. นักเรียนสรุปลักษณะของข้อมูลจากฮิสโทแกรมนี้ได้อย่างไร

ตอบ.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยแบบฝึกหัด 3 เรื่อง สร้างฮิสโทแกรม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ฮิสโทแกรม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

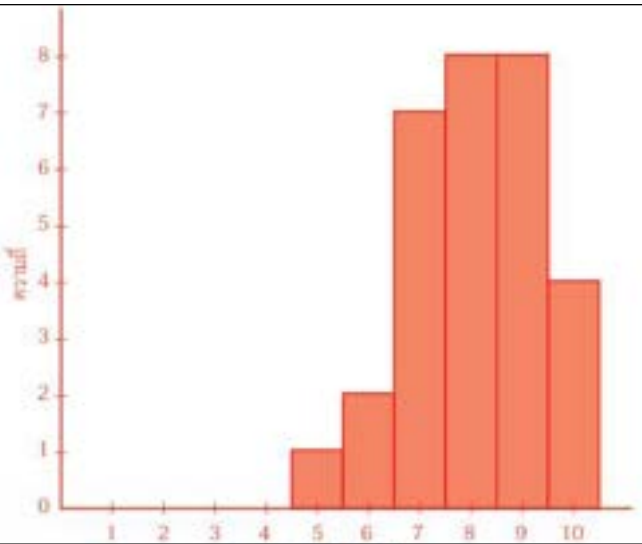
ตอนที่ 1 คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนฮิสโทแกรมของข้อมูลที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ปริมาณน้ำดื่ม (แก้ว) ในวันหนึ่งของนักเรียนชั้น ม.2/2 โรงเรียนไม้งามศึกษา

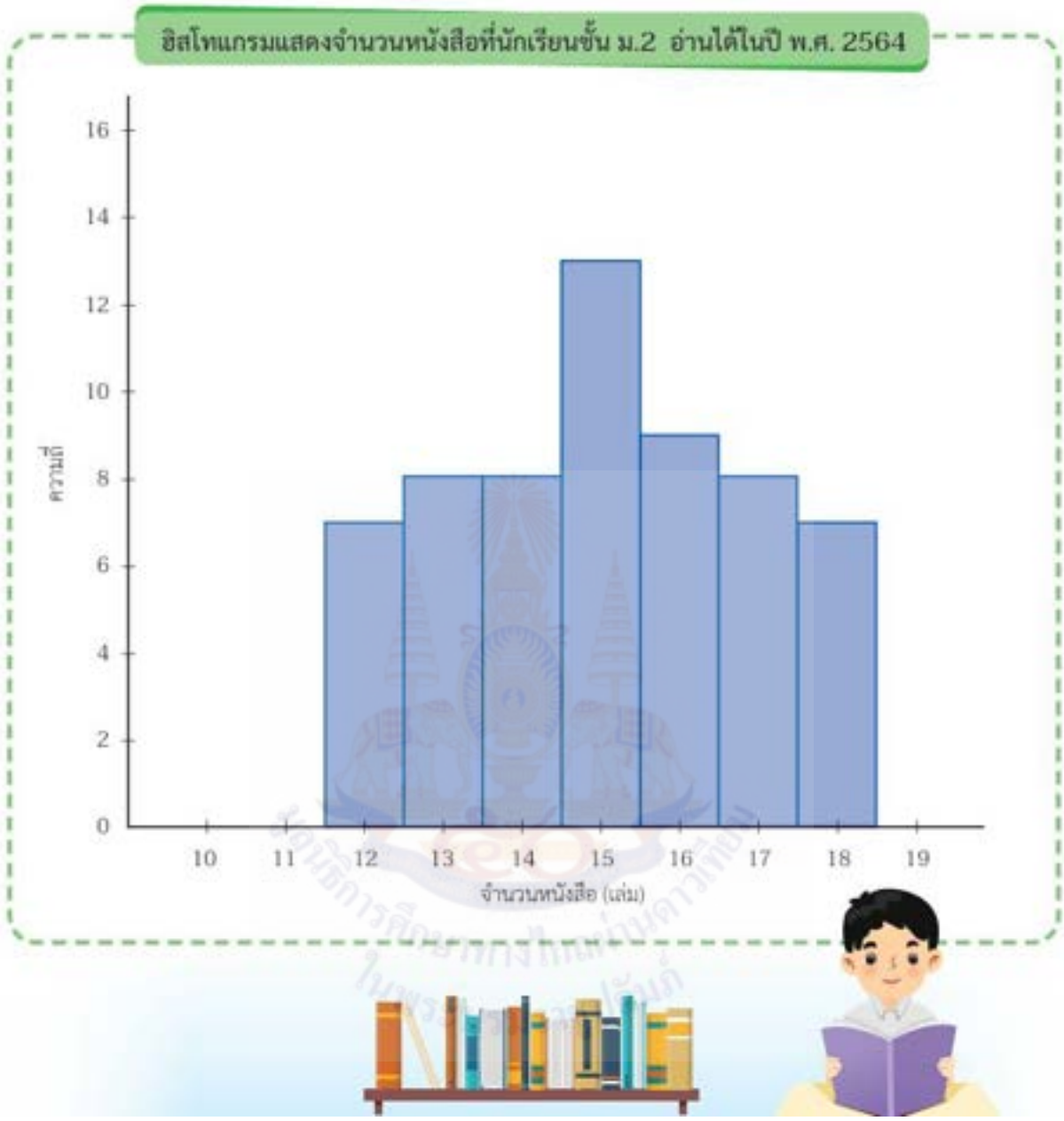
9	5	7	10	9	10	8	7	9	8
7	8	9	8	9	7	9	6	8	10
8	9	7	10	6	8	7	8	9	7

ขั้นตอน	สิ่งที่ได้
1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูล	
2. เขียนแกนแนวนอนและแกนตั้งพร้อมชื่อแกน	
3. เขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนแกนนอน ณ ตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลให้แต่ละแท่งมีความสูงเท่ากับความถี่	

ปริมาณน้ำดื่ม (แก้ว)	ความถี่
5	1
6	2
7	7
8	8
9	8
10	4



ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาฮิสโทแกรมที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. นักเรียนที่อ่านหนังสือได้น้อยที่สุดมีกี่คน และอ่านได้กี่เล่ม

ตอบ นักเรียนที่อ่านหนังสือได้น้อยที่สุดมี 7 คน ละอ่านได้ 12 เล่ม

2. นักเรียนที่อ่านหนังสือได้มากที่สุดมีกี่คน และอ่านได้กี่เล่ม

ตอบ นักเรียนที่อ่านหนังสือได้มากที่สุดมี 7 คน ละอ่านได้ 18 เล่ม

3. นักเรียนที่อ่านหนังสือได้มากที่สุดมีกี่คน และอ่านได้กี่เล่ม

ตอบ นักเรียนที่อ่านหนังสือได้มากที่สุดมี 13 คน ละอ่านได้ 15 เล่ม

4. กลุ่มของนักเรียนตามจำนวนหนังสือที่อ่านกลุ่มใดบ้าง ที่มีจำนวนนักเรียนเท่ากัน

ตอบ กลุ่มของนักเรียนที่อ่านหนังสือได้ 12 เล่ม และ 18 เล่ม มีจำนวนเท่ากันคือ 7 คน และ กลุ่มของนักเรียนที่อ่านหนังสือได้ 13 เล่ม, 14 เล่ม และ 17 เล่ม มีจำนวนเท่ากันคือ 8 คน

5. โรงเรียนแห่งนี้ มีนักเรียนชั้น ม.2 ทั้งหมดกี่คน

ตอบ (7 + 8 + 8 + 13 + 9 + 8 + 7 = 60 คน)

6. โรงเรียนต้องการคัดเลือกนักอ่านดีเด่นประจำปี พ.ศ. 2564 โดยคัดเลือกจากนักเรียนที่อ่านหนังสือได้ 17 เล่มขึ้นไป มีนักเรียนชั้น ม.2 ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกกี่คน

ตอบ 8 + 7 = 15 คน

7. นักเรียนสรุปลักษณะของข้อมูลจากฮิสโทแกรมนี้ได้อย่างไร

ตอบ กลุ่มของนักเรียนที่อ่านหนังสือได้ 15 เล่ม มีจำนวนมากที่สุด ไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่อ่านหนังสือได้น้อยกว่า 12 เล่ม และไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่อ่านหนังสือได้มากกว่า 18 เล่ม สำหรับนักเรียนในกลุ่มอื่น ๆ มีจำนวนใกล้เคียงกัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ฮิสโทแกรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

การสร้างฮิสโทแกรมทำได้โดย

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่า ตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่าขอข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

3. สาระการเรียนรู้

ฮิสโทแกรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วงในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากฮิสโทแกรม และนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับฮิสโทแกรม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรม และตอบคำถามจากฮิสโทแกรม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของแผนฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณด้วยฮิสโทแกรมซึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้และช่วยให้เห็นลักษณะการกระจายของข้อมูลที่มีปริมาณมาก ๆ โดยใช้คำถาม ดังนี้ ● ฮิสโทแกรมประกอบด้วยอะไรบ้าง (แกนนอนและแกนตั้งพร้อมชื่อแกนและแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก) ● แกนนอนและแกนตั้งใช้แสดงอะไร (แกนนอนแสดงข้อมูล แกนตั้งแสดงความถี่) จากนั้น ครูกล่าวว่า นอกจากนี้ยังสามารถเขียนฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่เป็นช่วงได้อีก	1.นักเรียนพิจารณาตอบคำถามกระบวนการสร้างแผนภาพฮิสโทแกรม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

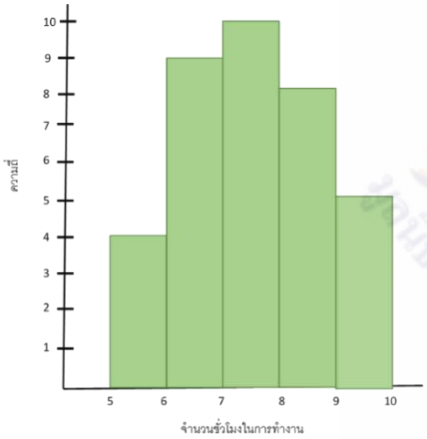
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)

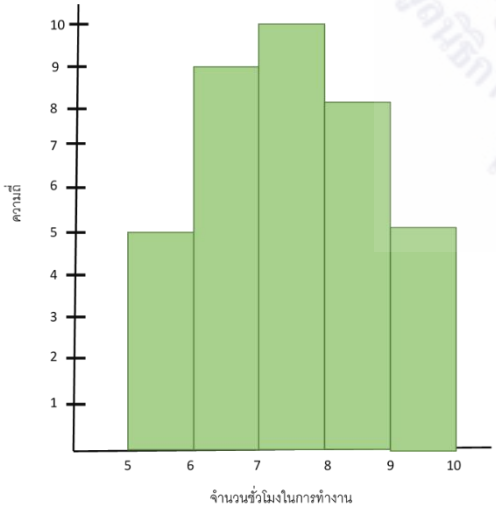
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากฮิสโทแกรมและนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1. ครูยกตัวอย่างตารางแสดงความถี่ของจำนวนชั่วโมงในการทำงานแต่ละสัปดาห์ของพนักงาน 36 คน จากนั้นครูอธิบายวิธีการเขียนฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่ที่เป็นช่วงจะได้ฮิสโทแกรมดังรูป	1.นักเรียนพิจารณา ทำความเข้าใจและตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างของฮิสโทแกรม	- PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

จำนวนชั่วโมงในการทำงาน	ความถี่
ตั้งแต่ 30 แต่น้อยกว่า 35	4
ตั้งแต่ 35 แต่น้อยกว่า 40	9
ตั้งแต่ 40 แต่น้อยกว่า 45	10
ตั้งแต่ 45 แต่น้อยกว่า 50	8
ตั้งแต่ 50 แต่น้อยกว่า 55	5

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td>เกี่ยวกับฮิสโทแกรมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม
นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรมและตอบคำถามจากฮิสโทแกรม</td><td> 
จากฮิสโทแกรมจะเห็นได้ว่าการกระจายข้อมูลมีลักษณะค่อนข้างสมมาตร ความถี่สูงสุดของข้อมูลอยู่ในช่วงตรงกลาง คือ ตั้งแต่ 40 ชั่วโมงแต่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงและความถี่ในช่วงถัดมาจากตรงกลางไปทางซ้ายและจากตรงกลางไปทางขวาใกล้เคียงกัน</td><td></td><td></td><td></td><td>ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td>คุณลักษณะอันพึงประสงค์
4. ใฝ่เรียนรู้
4.1.1 ตั้งใจเรียน
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ</td><td>2. ครูแสดงแผนภาพฮิสโทแกรมซึ่งแสดงจำนวนชั่วโมงในการทำงานของพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่ง ในช่วงเดือน ตุลาคม พ.ศ .2566 บนกระดาน แล้วใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนพิจารณาฮิสโทแกรมดังนี้
 
</td><td>2.นักเรียนพิจารณาตอบคำถามจากข้อมูลและฮิสโทแกรม</td><td>- PowerPoint</td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• ฮีสโทแกรมแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอะไร (ชั่วโมงในการทำงานของของพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่ง ในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2566) • แกนแกนนอนและแกนตั้งแสดงอะไร (แกนนอนแสดงจำนวนชั่วโมงในการทำงานของของพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่งแกนตั้งแสดงความถี่) • จากฮิสโทแกรมแสดงกลุ่มของพนักงานตามจำนวนชั่วโมงได้กี่กลุ่มได้แก่กลุ่มใดบ้าง (5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ทำงาน 5-6 ชั่วโมง, 6-7 ชั่วโมง, 7-8 ชั่วโมง, 8-9 ชั่วโมง และ 9-10 ชั่วโมง) • พนักงานที่ทำงาน 8-9 ชั่วโมงมีกี่คน (8 คน) 3. ครูให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาและตอบคำถาม โดยครูอาจนำ	3.นักเรียนพิจารณา ทำความเข้าใจ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	นักเรียนอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ เพิ่มเติมดังนี้ 1) ให้หาจำนวนพนักงานที่ทำงานได้เท่ากันและเป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดมีกี่คนและอ่านได้กี่เล่ม ต้องดูที่แท่งที่สูงที่สุดตรงกับสเกลของแกนนอนในตำแหน่งใดและสเกลของแนวตั้งกับความถี่เท่าใด 2) ให้หากลุ่มของนักเรียนแบ่งตามจำนวนชั่วโมงที่มีจำนวนพนักงานเท่ากันต้องพิจารณาแท่งที่มีความสูงเท่ากันว่าตรงกับสเกลของแกนนอนในตำแหน่งใด 3) ให้หาจำนวนพนักงานที่ทำงานได้ 8 ชั่วโมงขึ้นไปต้องพิจารณาความถี่ของแท่งที่แสดงจำนวนชั่วโมง 8-9 และ 9-10 ชั่วโมง 4) ครูนำนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงลักษณะของข้อมูลที่แปลความหมายได้จากฮิสโทแกรมดังนี้	และตอบคำถามเกี่ยวกับฮิสโทแกรม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• พนักงานที่ทำงาน 7-8 ชั่วโมงมีจำนวนมากที่สุด • ไม่มีพนักงานคนไหนเลยทำงานได้น้อยกว่า 5 ชั่วโมง • ไม่มีพนักงานคนไหนเลยทำงานได้มากกว่า 10 ชั่วโมง 4. ครูแสดงแผนภาพฮิสโทแกรมซึ่งแสดงจำนวนชั่วโมงในการดูโทรทัศน์ในหนึ่งสัปดาห์ของเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปีในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง แล้วใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนพิจารณาฮิสโทแกรมดังนี้	4.นักเรียนพิจารณา ทำความเข้าใจและตอบคำถามเกี่ยวกับฮิสโทแกรม	- PowerPoint		

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td> 

ฮิสโทแกรมแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอะไร (จำนวนชั่วโมงในการดูโทรทัศน์ในหนึ่งสัปดาห์ของนักเรียนที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปีในหมู่บ้านแห่งหนึ่ง)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	• แกนแนวนอนและแกนแนวตั้งแสดงอะไร (แกนแนวนอนแสดงจำนวนชั่วโมงในการดูโทรทัศน์แกนแนวตั้งแสดงความถี่) • ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่าฮิสโทแกรมนี้แสดงข้อมูลเป็นช่วงที่แตกต่างฮิสโทแกรมจากข้อมูลการอ่านหนังสือข้างต้น จากนั้นครูอธิบายการแสดงการอ่านแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นตัวอย่างให้นักเรียน โดยอ่านข้อมูลบนแกนนอนและความถี่ขอนแกนตั้งดังนี้ - เด็กที่ดูโทรทัศน์ตั้งแต่ 3 ชั่วโมงแต่ไม่เกิน 5 ชั่วโมง มี 6 คน - เด็กที่ดูโทรทัศน์ตั้งแต่ 5 ชั่วโมงแต่ไม่เกิน 7 ชั่วโมง มี 5 คน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	- เด็กที่ดูโทรทัศน์ตั้งแต่ 7 ชั่วโมงแต่ไม่เกิน 9 ชั่วโมง มี 5 คน - เด็กที่ดูโทรทัศน์ตั้งแต่ 9 ชั่วโมงแต่ไม่เกิน 11 ชั่วโมง มี 4 คน				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2) เพื่อแสดงวิธีการสร้างฮิสโทแกรม ในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรมครูควรเดินดูนักเรียนและคอยให้คำแนะนำนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	ใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและช่วยกันสรุปความรู้ในประเด็นต่อไปนี้	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างและการอ่านฮิสโทแกรม และจด	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	- การอ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยฮิสโทแกรม เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้เห็นลักษณะการกระจายของข้อมูล - การนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่งแต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉาก แสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วง	บันทึกความรู้ที่ได้รับ			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) ใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากฮิสโทแกรม และนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม	ตรวจใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับฮิสโทแกรมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรม และตอบคำถามจากฮิสโทแกรม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึง	ผ่านเกณฑ์การประเมิน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ		ประสงค์	ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับฮิสโทแกรม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	**ชื่อ – สกุล**	**ความถี่ของพฤติกรรม**			**คะแนน**	**ผลการประเมิน**
		นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนฮิสโทแกรม และตอบคำถามจากฮิสโทแกรม				
		3	**2**	**1**		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรม จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ (1.1.1)	สามารถสร้างฮิสโทแกรมได้ถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างฮิสโทแกรมได้ แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถสร้างฮิสโทแกรมได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ของฮิสโทแกรมจากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของฮิสโทแกรมได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ สร้างตารางแจกแจงความถี่แบบเป็นช่วงและสร้างฮิสโทแกรม คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนนของนักเรียน 60 คน เป็นดังนี้

84	79	65	78	78	62	80	67	82	73
81	68	60	74	67	75	48	80	71	62
52	62	76	76	65	63	68	51	48	53
71	75	74	77	68	73	61	66	96	79
67	70	61	81	57	71	57	69	60	76
81	93	75	72	60	65	56	75	88	35

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่แบบเป็นช่วง

คะแนน	**รอยขีด**	**ความถี่**
รวม		

2. สร้างฮิสโทแกรม



3. นักเรียนสรุปข้อมูลจากฮิสโทแกรมได้ว่าอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 3 : สร้างฮิสโทแกรม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ฮิสโทแกรม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

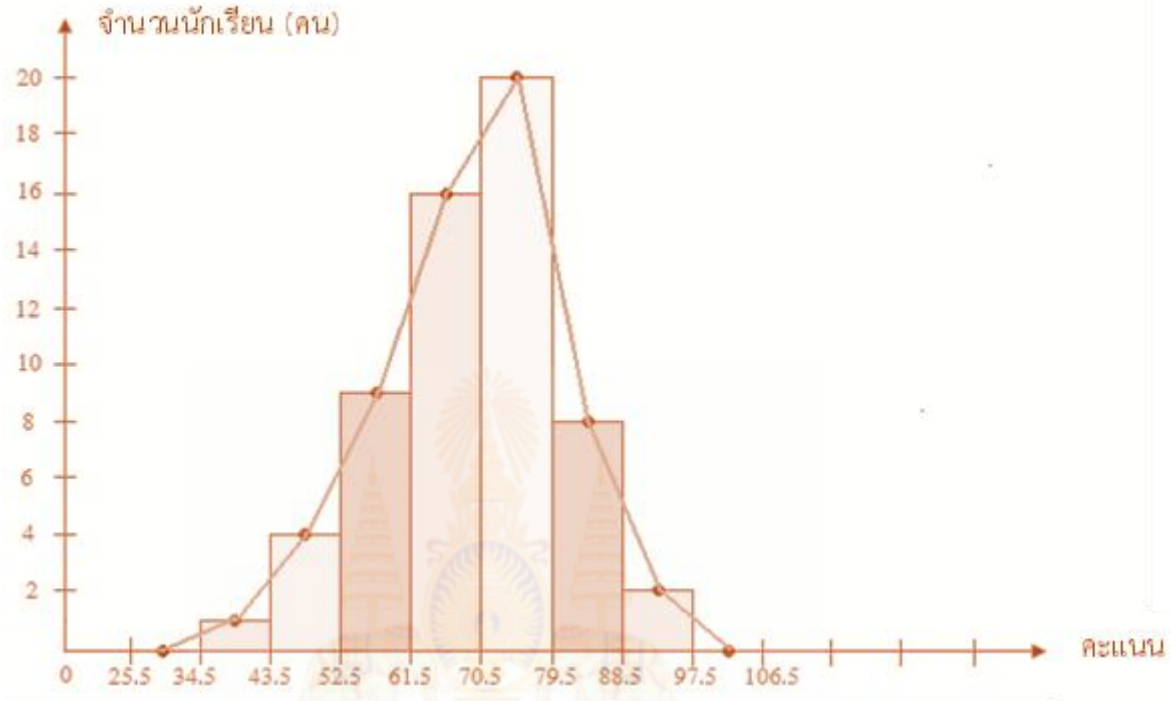
คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ สร้างตารางแจกแจงความถี่แบบเป็นช่วงและสร้างฮิสโทแกรม คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 100 คะแนนของนักเรียน 60 คน เป็นดังนี้

84	79	65	78	78	62	80	67	82	73
81	68	60	74	67	75	48	80	71	62
52	62	76	76	65	63	68	51	48	53
71	75	74	77	68	73	61	66	96	79
67	70	61	81	57	71	57	69	60	76
81	93	75	72	60	65	56	75	88	35

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่แบบเป็นช่วง

คะแนน	รอยขีด	ความถี่
น้อยกว่า 35	-	-
35 – 43	|	1
44 – 52	||||	4
53 – 61	|||| ||||	9
62 – 70	|||| |||| |||| |	16
71 – 79	|||| |||| |||| ||||	20
80 – 88	|||| |||	8
89 – 97	||	2
มากกว่า 97	-	-
รวม		30

2. สร้างฮิสโทแกรม



3. นักเรียนสรุปข้อมูลจากฮิสโทแกรมได้ว่าอย่างไร

จากข้อมูลฮิสโทแกรมสามารถสรุปได้ว่า การกระจายของข้อมูลมีลักษณะ ค่อนข้างสมมาตร โดยมีนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในช่วงคะแนน 70.5 – 79.5 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ค่ากลางของข้อมูล เป็นค่าหรือข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ โดยค่ากลางที่นักเรียนจะได้เรียนในชั้นนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

3. สาระการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และตอบคำถามจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2.1.2)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่างสถานการณ์การใช้เงินแต่ละวัน ของวีณาบนกระดาน ดังนี้ วีณา ใช้เงินในแต่ละวันเป็นดังนี้ วันจันทร์ วีณาใช้เงินจำนวน 250 บาท วันอังคาร วีณาใช้เงินจำนวน 300 บาท วันพุธ วีณาใช้เงินจำนวน 400 บาท วันพฤหัสบดี วีณาใช้เงินจำนวน 350 บาท วันศุกร์ วีณาใช้เงินจำนวน 275 บาท จากนั้น ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนพิจารณาตัวแทนของ	1.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างสถานการณ์	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	ข้อมูล ดังนี้ • จากข้อมูล วีณาใช้เงินกี่วัน (5 วัน) • ถ้าสรุปว่าวีณาใช้เงินวันละ 400 บาท เป็นการสรุปที่เหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่เหมาะสม เนื่องจากใน 5 วัน มีเพียง 1 วันที่วีณาใช้เงินจำนวน 400 บาท และอีก 4 วันที่เหลือ วีณาใช้เงินน้อยกว่า 400 บาท) 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า การเลือกข้อมูลที่มีค่ามากที่สุดและมีค่าน้อยที่สุดเป็นตัวแทนของข้อมูลที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากเป็นค่าที่ไม่ใกล้เคียงกับข้อมูลอื่นในการนำไปใช้อาจทำให้เข้าใจผิดได้ว่าข้อมูลอื่น ๆ มีค่าใกล้เคียงกับค่านี้ 3.ครูแนะนำสิ่งที่นักเรียนกำลังจะได้เรียนต่อไปนี้ คือเรื่องค่า	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกข้อมูล 3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับค่ากลาง	- PowerPoint - PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์**ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและตอบคำถามจากค่าเฉลี่ยเลข	กลาง ซึ่งค่ากลางของข้อมูลเป็นค่าหรือข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ โดยค่ากลางที่นักเรียนจะได้เรียนในชั้นนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม	ของข้อมูล			รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูอภิปรายเพิ่มเติมจากสถานการณ์การใช้เงินของวีณา เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การแนะนำค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยใช้คำถามดังนี้ • ทั้ง 5 วันวีณาใช้เงินรวมกันได้จำนวนเท่าไร (1,575 บาท) • นักเรียนคิดว่าวีณาใช้เงินจำนวนเฉลี่ยวันละกี่บาท (315 บาท) • นักเรียนหาจำนวนเงินที่วีณาใช้เฉลี่ยในแต่ละวันได้	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนด	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คณิต **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ	อย่างไร (นำผลรวมของจำนวนเงินที่วีณาใช้หารด้วยจำนวนวันทั้งหมด) 2. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า จำนวนเงินที่วีณาใช้ต่อวันโดยเฉลี่ยคือ 315 บาทเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจำนวนเงินที่วีณาใช้ในแต่ละวันจะพบว่า 315 มีค่าใกล้เคียงกับข้อมมูลส่วนใหญ่ เราจึงใช้ 315 เป็นตัวแทนที่เหมาะสมของข้อมูลได้ และเรียกค่า 315 ซึ่งหาได้จากการเฉลี่ยข้อมูลทั้งหมดว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรืออาจเรียกสั้น ๆ ว่า ค่าเฉลี่ย นอกจากนี้ ครูควรชี้ให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่จำเป็นต้องเป็นค่าที่มาจากข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งจากชุดข้อมูลนั้น 3. ครูแนะนำความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนด 3.นักเรียนพิจารณาและทำ	- PowerPoint - PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล 4.ครูยกตัวอย่างเพื่อฝึกการหาค่าเฉลี่ยบนกระดาน ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลต่อไปนี้ 4 4 5 6 8 9 วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล $= \frac{4+4+5+6+8+9}{6}$ $= \frac{36}{6}$ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ $= 6$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้	ความเข้าใจเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต 4.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างการหาค่าเฉลี่ย	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

<table>
<tr><th rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</th><th colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</th><th rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</th><th rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</th><th rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</th></tr>
<tr><th>บทบาทครู</th><th>บทบาทนักเรียน</th></tr>
<tr><td></td><td>

- ข้อมูลนี้มีข้อมูลทั้งหมดกี่ตัว (6 ตัว)
- ผลบวกของข้อมูลทั้งหมดเท่ากับเท่าใด (36)
- ค่าเฉลี่ยของข้อมูลนี้คือเท่าใด (6)

5. ครูยกตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 ดังนี้

<table>
<tr><td>คะแนน</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>10</td></tr>
<tr><td>ความถี่</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลคะแนนสอบ

$$= \frac{(4 \times 2) + (5 \times 3) + (6 \times 2) + 7 + 8 + 10}{10}$$

$$= \frac{60}{10}$$

</td><td>5.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างการหาค่าเฉลี่ย</td><td>- PowerPoint</td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ เท่ากับ 6 คะแนน ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • ข้อมูลนี้มีข้อมูลทั้งหมดกี่ตัว (10 ตัว) • ผลบวกของข้อมูลทั้งหมดเท่ากับเท่าใด (60) • ค่าเฉลี่ยของข้อมูลนี้คือเท่าใด (6) 6. ครูยกตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้ ตัวอย่างที่ 3 ริบบิ้นห่อหนึ่งมี 10 เส้น ความยาวเฉลี่ยของริบบิ้นห่อนี้เท่ากับ 15 เซนติเมตร ถ้านำริบบิ้นแต่ละเส้นมาเรียงต่อกันในแนวยาว จะมีความยาวทั้งหมดกี่เซนติเมตร วิธีทำ เนื่องจาก	6.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างการหาค่าเฉลี่ย	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ความยาวเฉลี่ยของริบบิ้นนี้ $= \frac{\text{ความยาวของริบบิ้นที่นำมาเรียงต่อกัน}}{\text{จำนวนริบบิ้นนี้}}$ จะได้ $15 = \frac{\text{ความยาวของริบบิ้นที่นำมาเรียงต่อกัน}}{10}$ ดังนั้น ความยาวของริบบิ้นทั้งหมด เท่ากับ $10 \times 15 = 150$ เซนติเมตร ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • ริบบิ้นมีทั้งหมดกี่เส้น (10 เส้น) • จากโจทย์ กำหนดให้ความยาวเฉลี่ยของริบบิ้นห่อนี้เท่ากับ 15 เซนติเมตร นักเรียนคิดว่า ความยาวเฉลี่ยของริบบิ้นห่อนี้ หามาได้อย่างไร (ความยาวของริบบิ้นที่นำมาเรียงต่อกัน หารด้วย				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	จำนวนริบบิ้น)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1) เพื่อแสดงวิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนพร้อมทั้งให้คำแนะนำนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหาค่ากลางของข้อมูลและการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการอ่านค่ากลางและค่าเฉลี่ย	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• ค่ากลางของข้อมูลเป็นค่าหรือข้อมูลที่ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ โดยค่ากลางที่นักเรียนจะได้เรียนในชั้นนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม • ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล • ค่าเฉลี่ย $= \frac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูล}}$	เลขคณิต			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และตอบคำถามจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึง	ผ่านเกณฑ์การประเมิน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ		ประสงค์	ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และตอบคำถามจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2.1.2)	สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลและค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลและค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1) 12 9 4 10 11 5 8 9

ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ .....

.....

จำนวนข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ.....

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ.....

2) 42 56 90 64 72 60

ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ .....

.....

จำนวนข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ.....

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ.....

3) 1.6 3.2 1.8 2.4 4.1 3.7 2.2 3.8 6.3 4.8

ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ .....

.....

จำนวนข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ.....

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามพร้อมทั้งแสดงแนวคิดให้สมบูรณ์

1. ในช่วงฤดูหนาว ทิวลิปได้บันทึกอุณหภูมิของอากาศ (องศาเซลเซียส) ทุกชั่วโมง ตั้งแต่ 07:00 น. ถึง 18:00 น. ของวันหนึ่ง ได้ดังนี้

16	17.3	18.2	20	22	24
28	28.6	27.4	26.5	24	21

จงหาว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของวันนี้ในช่วงเวลาตั้งแต่ 07:00 น. ถึง 18:00 น. เท่ากับกี่องศาเซลเซียส

.....

.....

.....

.....

.....

2. ครูประจำชั้นเก็บข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักของนักเรียนชั้น ม.2/1 ที่มีนักเรียนชาย 15 คน และนักเรียนหญิง 10 คน พบว่าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายเท่ากับ 47 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงเท่ากับ 42.5 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนห้องนี้

วิธีทำ นักเรียนชายมี.....คน

น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชาย เท่ากับ.....กิโลกรัม

จะได้ น้ำหนักรวมของนักเรียนชายทั้งหมด เท่ากับ.....กิโลกรัม

นักเรียนหญิงมี.....คน

น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิง เท่ากับ.....กิโลกรัม

จะได้ น้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงทั้งหมด เท่ากับ.....กิโลกรัม

ดังนั้น น้ำหนักรวมของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ.....กิโลกรัม

นักเรียนทั้งหมด มี.....คน

ดังนั้น น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ .....กิโลกรัม

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 4 : ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1) 12 9 4 10 11 5 8 9

ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ 12 + 9 + 4 + 10 + 11 + 5 + 8 + 9 = 68

จำนวนข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ 8 จำนวน

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 68 ÷ 8 = 8.5

2) 42 56 90 64 72 60

ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ 42 + 56 + 90 + 64 + 72 + 60 = 384

จำนวนข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ 6 จำนวน

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 384 ÷ 6 = 64

3) 1.6 3.2 1.8 2.4 4.1 3.7 2.2 3.8 6.3 4.8

ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ 1.6 + 3.2 + 1.8 + 2.4 + 4.1 + 3.7 + 2.2 + 3.8 + 6.3 + 4.8 = 33.9

จำนวนข้อมูลทั้งหมด เท่ากับ 10 จำนวน

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 33.9 ÷ 10 = 3.39

ตอนที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามพร้อมทั้งแสดงแนวคิดให้สมบูรณ์

1. ในช่วงฤดูหนาว ทิวลิปได้บันทึกอุณหภูมิของอากาศ (องศาเซลเซียส) ทุกชั่วโมง ตั้งแต่ 07:00 น. ถึง 18:00 น. ของวันหนึ่ง ได้ดังนี้

16	17.3	18.2	20	22	24
28	28.6	27.4	26.5	24	21

จงหาว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของวันนี้ในช่วงเวลาตั้งแต่ 07:00 น. ถึง 18:00 น. เท่ากับกี่องศาเซลเซียส

ผลบวกของอุณหภูมิทั้งหมด เท่ากับ 16 + 17.3 + 18.2 + 20 + 22 + 24 + 28 + 28.6 + 27.4 + 26.5 + 24 + 21 = 273

จำนวนชั่วโมงในช่วงเวลาตั้งแต่ 07:00 น. ถึง 18:00 น. เท่ากับ 12 ชั่วโมง

อุณหภูมิเฉลี่ยของวันนี้ตั้งแต่ 07:00 น. ถึง 18:00 น. เท่ากับ 273 ÷ 12 = 22.75 องศาเซลเซียส

2. ครูประจำชั้นเก็บข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักของนักเรียนชั้น ม.2/1 ที่มีนักเรียนชาย 15 คน และนักเรียนหญิง 10 คน พบว่าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายเท่ากับ 47 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงเท่ากับ 42.5 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนห้องนี้

วิธีทำ นักเรียนชายมี 15 คน

น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชาย เท่ากับ 47 กิโลกรัม

จะได้ น้ำหนักรวมของนักเรียนชายทั้งหมด เท่ากับ 15 × 47 = 705 กิโลกรัม

นักเรียนหญิงมี 10 คน

น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิง เท่ากับ 42.5 กิโลกรัม

จะได้ น้ำหนักรวมของนักเรียนหญิงทั้งหมด เท่ากับ 10 × 42.5 = 425 กิโลกรัม

ดังนั้น น้ำหนักรวมของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ 705 + 425 = 1,130 กิโลกรัม

นักเรียนทั้งหมด มี 25 คน

ดังนั้น น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด เท่ากับ 1,130 ÷ 25 = 45.2 กิโลกรัม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

มัธยฐาน

มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ

1) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง

2) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก

3. สาระการเรียนรู้

ค่ามัธยฐาน คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านั้น จะเท่ากับ จำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่ามัธยฐาน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่ามัธยฐาน ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่ามัธยฐาน และตอบคำถามจากค่ามัธยฐาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของมัธยฐาน (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของมัธยฐาน (2.1.2)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่างสถานการณ์การออกกำลังกาย ของแพรวา ดังนี้ แพรวาออกกำลังกายจำนวน 7 วัน โดยในแต่ละวันมีจำนวนชั่วโมงในการออกกำลังกาย เป็นดังนี้ วัน / เวลาในการออกกำลังกาย(ชั่วโมง) วันอาทิตย์ 3 ชั่วโมง วันจันทร์ 5 ชั่วโมง วันอังคาร 4 ชั่วโมง วันพุธ 3 ชั่วโมง วันพฤหัสบดี 6 ชั่วโมง วันศุกร์ 3 ชั่วโมง วันเสาร์ 4 ชั่วโมง	1.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างสถานการณ์	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่ามัธยฐาน **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่ามัธย	จากนั้น ครูให้นักเรียนช่วยกันหาปริมาณจำนวนชั่วโมงที่แพรวาออกกำลังกายโดยเฉลี่ยในแต่ละวัน ซึ่งจะได้ปริมาณชั่วโมงในการออกกำลังกายของแพรวาโดยเฉลี่ย เท่ากับ 4 ชั่วโมง 2. ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า ในกรณีที่มีข้อมูลที่มีค่าผิดปกติกล่าวคือ มีข้อมูลที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าข้อมูลอื่นอย่างเห็นได้ชัด ค่าเฉลี่ยจึงอาจไม่ใช่ตัวแทนที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลในลักษณะดังกล่าว โดยครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้ ● 4 ใกล้เคียงกับข้อมูลส่วนใหญ่หรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ใกล้เคียง เพราะมีถึง 3 วัน ที่มีจำนวนการออกกำลังกายในแต่ละวันน้อยกว่า 4 ชั่วโมง) ● ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นตัวแทนที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลชุดนี้หรือไม่ (ไม่)	2.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของข้อมูล	- PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ฐาน ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตอบคำถามจากค่ามัธยฐาน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้	ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าในการหาค่ากลางของข้อมูลสามารถหาได้หลายวิธี				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูแนะนำกับนักเรียนว่า การหาค่ากลางของข้อมูลที่เป็นตัวแทนของข้อมูลหรือค่ากลางของข้อมูล นอกจาก ค่าเฉลี่ยเลขคณิต แล้วยังมีอีกวิธีหนึ่ง เรียกว่า มัธยฐาน มัธยฐาน คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากกมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านั้นจะเท่ากับจำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น จากความหมายของมัธยฐานข้างต้น สามารถหามัธยฐานได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับค่ามัธยฐาน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

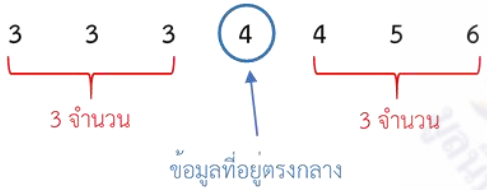
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	2) หาค่ากลางที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลทั้งชุด ซึ่งคือ มัธยฐานของข้อมูลชุดดังกล่าว จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่ามัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่งอาจเป็นข้อมูลที่อยู่ตรงกลางหรือค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางขึ้นอยู่กับจำนวนข้อมูลในชุดนั้น 2. ครูยกตัวอย่างการหามัธยฐาน โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการหามัธยฐาน ดังตัวอย่างต่อไปนี้	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ามัธยฐาน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวอย่างที่ 1 แพรวาออกกำลังกายจำนวน 7 วัน โดยในแต่ละวันมีจำนวนชั่วโมงในการออกกำลังกาย เป็นดังนี้ วัน | เวลาในการออกกำลังกาย(ชั่วโมง) วันอาทิตย์ | 3 ชั่วโมง วันจันทร์ | 5 ชั่วโมง วันอังคาร | 4 ชั่วโมง วันพุธ | 3 ชั่วโมง วันพฤหัสบดี | 6 ชั่วโมง วันศุกร์ | 3 ชั่วโมง วันเสาร์ | 4 ชั่วโมง				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>วิธีทำ เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้
 

ดังนั้น มัธยฐาน คือ 4
ตัวอย่างที่ 2 จงหามัธยฐานของชุดข้อมูลต่อไปนี้
15 21 27 36 40 32 17 21
วิธีทำ เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้
 
</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เนื่องจาก จำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคู่ จะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลางเป็นมัธยฐาน ดังนั้น มัธยฐาน เท่ากับ $\frac{21+27}{2} = 24$ ตัวอย่างที่ 3 จงหามัธยฐานของชุดข้อมูลต่อไปนี้ 15 21 27 36 40 32 17 21 วิธีทำ เรียงข้อมูลจากมากไปน้อย จะได้  ครูให้นักเรียนสังเกตุว่าจากข้อมูลในตัวอย่างที่ 3 คือข้อมูลเดียวกับตัวอย่างที่ 2 เพียงแค่เป็นวิธีการเป็นข้อมูลจากน้อยไป				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>มาก เป็นการเรียงข้อมูลจากมากไปน้อย
ดังนั้น มัธยฐาน เท่ากับ $\frac{27+21}{2} = 24$
ครูให้นักเรียนสังเกตการหามัธยฐานจากชุดข้อมูลที่มีจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคู่และจำนวนคี่ โดยใช้ตัวอย่างที่ 1-3 และใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้
● จำนวนข้อมูลจากชุดข้อมูลในตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 เป็นจำนวนคู่หรือจำนวนคี่
(เป็นจำนวนคี่ และเป็นจำนวนคู่ ตามลำดับ)
● ถ้าจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคี่ มัธยฐานคืออะไร
(ข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย)
● ถ้าจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคู่ มัธยฐานคืออะไร</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(ค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลาง เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย) 3. ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ 1. ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง 2. ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับค่ามัธยฐาน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน เพื่อแสดงวิธีการหาค่ามัธยฐาน ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียน พร้อมทั้งคอยให้คำแนะนำแก่นักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ และเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัด โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของมัธยฐานและการหาค่ามัธยฐาน ดังนี้ มัธยฐาน คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่า	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความหมายของมัธยฐาน และการหาค่ามัธยฐาน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	นั้นจะเท่ากับจำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น การหามัธยฐานได้มีขั้นตอนต่อไปนี้ • เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย • หาค่ากลางที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลทั้งชุด ซึ่งคือมัธยฐานของข้อมูลชุดดังกล่าว มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่งอาจเป็นข้อมูลที่อยู่ตรงกลางหรือค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางขึ้นอยู่กับข้อมูลชุดนั้น • ถ้าข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคี่ มัธยฐานคือข้อมูลที่อยู่ตรงกลางเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย • ถ้าข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคู่ มัธยฐานคือค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลางเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	หรือจากมากไปน้อย				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง มัธยฐาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่ามัธยฐาน	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่ามัธยฐานด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตอบคำถามจากค่ามัธยฐาน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของมัธยฐาน (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่ามัธยฐาน ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตอบคำถามจากค่ามัธยฐาน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของมัธยฐาน (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของมัธยฐาน (2.1.2)	สามารถหาค่ามัธยฐานถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่ามัธยฐานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลและค่ามัธยฐานได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างหาค่ามัธยฐาน แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่ามัธยฐานได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถหาค่ามัธยฐานได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่ามัธยฐานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลและค่ามัธยฐานได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : จงหามัธยฐานของข้อมูลแต่ละชุดต่อไปนี้

1) 15 18 17 17 29 25 37 49 และ 62

2) 0.8 5.1 11.3 7.2 0.8 6.5 4.3 และ 10.2

3) 72 56 48 72 58 90 และ 72

4) 10 20 12 12 20 16 12 15 11 และ 12

5) 1.4 5.2 4.5 6.2 1.9 2.3 0.5 4.6 และ 5.2

6) 30 23 29 54 47 32 46 40 51 และ 33

7) 70 75 72 76 79 77 65 81 73 และ 8,923

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 5 : มัธยฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : จงหามัธยฐานของข้อมูลแต่ละชุดต่อไปนี้

1) 15 18 17 17 29 25 37 49 และ 62

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้ 15 17 17 18 25 29 37 49 62

ดังนั้น มัธยฐานมีค่า เท่ากับ 25

2) 0.8 5.1 11.3 7.2 0.8 6.5 4.3 และ 10.2

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้ 0.8 0.8 4.3 5.1 6.5 7.2 10.2 11.3

ดังนั้น มัธยฐานมีค่า เท่ากับ $\frac{6.5+7.2}{2}$ = 6.85

3) 72 56 48 72 58 90 และ 72

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้ 48 56 58 72 72 72 90

ดังนั้น มัธยฐานมีค่า เท่ากับ 72

4) 10 20 12 12 20 16 12 15 11 และ 12

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

10 11 12 12 12 12 15 16 20 20

ดังนั้น มัธยฐานมีค่า เท่ากับ $\frac{12+12}{2}$ = 12

5) 1.4 5.2 4.5 6.2 1.9 2.3 0.5 4.6 และ 5.2

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้ 0.5 1.4 1.9 2.3 4.5 4.6 5.2 5.2 6.2

ดังนั้น มัธยฐานมีค่า เท่ากับ 4.5

6) 30 23 29 54 47 32 46 40 51 และ 33

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

23 29 30 32 33 40 46 47 51 54

ดังนั้น มัธยฐานมีค่า เท่ากับ $\frac{33+40}{2} = \frac{73}{2}$ = 36.5

7) 70 75 72 76 79 77 65 81 73 และ 8,923

เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

65 70 72 73 75 76 77 79 81 8,923

ดังนั้น มัธยฐานมีค่า เท่ากับ $\frac{75+76}{2} = \frac{151}{2}$ = 75.5

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น ดังนี้

- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น

3. สาระการเรียนรู้

ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่าฐานนิยม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาค่าฐานนิยม และตอบคำถามจากค่าฐานนิยม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของฐานนิยม (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกาญจนบุรี ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของฐานนิยม (2.1.2)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1.ครูทบทวนวิธีหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและมัธยฐาน โดยใช้คำถามดังนี้ • เราหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลได้อย่างไร (นำผลบวกของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด) • เราหามัธยฐานของข้อมูลได้อย่างไร (เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย ในกรณีที่จำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคี่ มัธยฐาน คือข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง ส่วนในกรณีที่จำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคู่ มัธยฐานคือค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลาง) จากนั้น ครูอธิบายเพิ่มเติมว่านอกจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต และมัธยฐานจะใช้เป็นค่ากลางของข้อมูลแล้ว ยังมีค่ากลางของข้อมูลที่เรียกว่า ฐานนิยม	1.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและมัธยฐาน	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าฐานนิยม **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าฐาน	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่างสถานการณ์สำรวจอาหารกลางวัน บนกระดาน ดังนี้ ในช่วงปิดภาคเรียน โรงเรียนมีโครงการสำรวจอาหารที่จะมีจำหน่ายในโรงอาหารของโรงเรียน คุณครูจึงได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่นักเรียนอยากให้มีจำหน่ายในโรงอาหาร โดยใช้การสอบถามนักเรียน ม.2 จำนวน 180 คน พบว่ามีนักเรียนอยากให้มีอาหารจำหน่าย ดังนี้ ร้านอาหารตามสั่ง 55 คน ร้านก๋วยเตี๋ยว 60 คน ร้านซูชิ 30 คน และร้านโจ๊ก 45 คน จากสถานการณ์ข้างต้น ครูใช้คำถามกับนักเรียน ดังนี้	1. นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับตัวอย่างสถานการณ์	- PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตอบคำถามจากค่าฐานนิยม **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้	● โรงเรียนควรเปิดร้านอาหารชนิดใดเพิ่ม เพราะเหตุใด (โรงเรียนควรเปิดร้านก๋วยเตี๋ยวเพิ่ม เพราะว่ามีนักเรียนเลือกเป็นจำนวนมากที่สุด) 2. ครูอธิบายความหมายของฐานนิยม ดังนี้ ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ จากนั้น ครูเชื่อมโยงกลับไปยังสถานการณ์เรื่องการเลือกเปิดร้านอาหารเพิ่มเติม และชี้ให้นักเรียนเห็นว่าร้านก๋วยเตี๋ยวเป็นร้านที่นักเรียนเลือกให้เปิดเพิ่มมากที่สุด ซึ่งก็คือข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด ดังนั้น ฐานนิยมจึงเป็นค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสมกับสถานการณ์นี้ ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในชุดนั้น ดังนี้ ● ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยม	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและวิธีหาค่าฐานนิยม	- PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น ● ถ้าข้อมูลชุดหนึ่ง มีข้อมูลแต่ละตัวที่มีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม ● ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูลในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น 3. ครูยกตัวอย่างชุดข้อมูลที่ 1 และ 2 ให้นักเรียนช่วยกันหาฐานนิยม โดยอาจให้นักเรียนตอบปากเปล่า ดังนี้ ชุดข้อมูลที่ 1 : 7 3 5 3 5 5 4 7 6 5 4 3 ชุดข้อมูลที่ 2 : 9 7 9 8 8 7 ข้อมูลชุดที่ 1 : เนื่องจาก 5 เป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด ดังนั้น ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้คือค่าใด (5) ข้อมูลชุดที่ 2 : เนื่องจากข้อมูลทุกตัวมีความถี่เท่ากัน	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีหาค่าฐานนิยม พร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดังนั้น ข้อมูลชุดนี้มีฐานนิยมหรือไม่ (ไม่มี) 4. ครูยกตัวอย่างเพื่อฝึกการหาค่าเฉลี่ยฐานนิยม บนกระดานดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 กำหนดข้อมูลตอไปนี้ 31 38 43 42 39 39 42 36 42 43 จงหา ฐานนิยม วิธีทำ เนื่องจาก 42 เป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด ดังนั้น ฐานนิยม คือ 42 ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • เราหาฐานนิยมของข้อมูลได้อย่างไร (พิจารณาข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด) • ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด (42)	4. นักเรียนพิจารณา ทำความเข้าใจและตอบคำถามเกี่ยวกับความหมายและวิธีหาค่าฐานนิยม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวอย่างที่ 2 จากการสำรวจเบอร์รองเท้าของคน 200 คน ปรากฏผลดังนี้ เบอร์รองเท้า | $3\frac{1}{2}$ | 4 | $4\frac{1}{2}$ | 5 | $5\frac{1}{2}$ ความถี่ (คน) | 40 | 35 | 75 | 30 | 20 จงหาว่าคนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ใช้รองเท้าเบอร์ใด วิธีทำ เนื่องจากรองเท้าเบอร์ $4\frac{1}{2}$ เป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากับ 75 จะได้ฐานนิยมคือเบอร์ $4\frac{1}{2}$ ดังนั้น คนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ใช้รองเท้าเบอร์ $4\frac{1}{2}$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • เราหาฐานนิยมของข้อมูลได้อย่างไร (พิจารณาข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด $(4\frac{1}{2})$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6 : ฐานนิยม เพื่อแสดงวิธีการหาค่าฐานนิยม และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อคอยช่วยเหลือนักเรียนที่ต้องการคำแนะนำและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6 : ฐานนิยม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 6 : ฐานนิยม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปความหมายของฐานนิยม	นักเรียนร่วมกันสรุป	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น ดังนี้ ● ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น ● ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม ● ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น	เกี่ยวกับการค่าฐานนิยม			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 6 : ฐานนิยม

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 6 : ฐานนิยม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าฐานนิยม	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 6 : ฐานนิยม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าฐานนิยมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตอบคำถามจากค่าฐานนิยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของฐานนิยม (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึง	ผ่านเกณฑ์การประเมิน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ		ประสงค์	ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตอบคำถามจากค่าฐานนิยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา
		อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของฐานนิยม (2.1.2)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของฐานนิยม (2.1.2)	สามารถหาค่าฐานนิยมถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าฐานนิยมที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลและค่าฐานนิยมได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างหาค่าฐานนิยม แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าฐานนิยมได้แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถหาค่าฐานนิยมได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าฐานนิยมที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลและค่าฐานนิยมได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัดที่ 6 : **ฐานนิยม**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาค่าฐานนิยมของข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1. 10 11 12 12 14 16 17

2. 13 18 20 21 25 27 32 40

3. 3 5 7 7 12 14 19 24 28 31

4. 22 24 26 27 27 34 36 36 44 48

5. 2 2 3 7 11 15 17 17 19 20

6. 20 23 24 24 28 29 34 35 35 40

7. 44 47 50 51 53 53 54 57 61 65

8. 103 115 124 127 134 138 144 157 168 194

9. ร้านขายเสื้อสำเร็จรูปของสตรีแห่งหนึ่ง จำหน่ายเสื้อขนาดต่าง ๆ ในหนึ่งสัปดาห์ได้ดังตาราง

เบอร์เสื้อ	9	10	11	12	13	14	15
จำนวนที่จำหน่ายได้ (ตัว)	7	5	6	10	18	7	3

---

10. จากการทดลองโยนลูกเต๋าพร้อม ๆ กัน 100 ครั้ง แล้วบันทึกผลรวมของแต้มที่ปรากฏ ได้ผลดังตารางต่อไปนี้

ผลรวมของแต้มที่ปรากฏ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ความถี่	4	6	6	12	13	20	16	10	6	4	3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 6 : ฐานนิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนหาค่าฐานนิยมของข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1. 10 11 12 12 14 16 17

ค่าฐานนิยม = 12

2. 13 18 20 21 25 27 32 40

ค่าฐานนิยม = ไม่มีฐานนิยม

3. 3 5 7 7 12 14 19 24 28 31

ค่าฐานนิยม = 7

4. 22 24 26 27 27 34 36 36 44 48

ค่าฐานนิยม = ไม่พิจารณาหาฐานนิยม

5. 2 2 3 7 11 15 17 17 19 20

ค่าฐานนิยม = ไม่พิจารณาหาฐานนิยม

6. 20 23 24 24 28 29 34 35 35 40

ค่าฐานนิยม = ไม่พิจารณาหาฐานนิยม

7. 44 47 50 51 53 53 54 57 61 65

ค่าฐานนิยม = 53

8. 103 115 124 127 134 138 144 157 168 194

ค่าฐานนิยม = ไม่มีฐานนิยม

9. ร้านขายเสื้อสำเร็จรูปของสตรีแห่งหนึ่ง จำหน่ายเสื้อขนาดต่าง ๆ ในหนึ่งสัปดาห์ได้ดังตาราง

เบอร์เสื้อ	9	10	11	12	13	14	15
จำนวนที่จำหน่ายได้ (ตัว)	7	5	6	10	18	7	3

ค่าฐานนิยม = เสื้อเบอร์ 13

10. จากการทดลองโยนลูกเต๋าพร้อม ๆ กัน 100 ครั้ง แล้วบันทึกผลรวมของแต้มที่ปรากฏ ได้ผลดังตารางต่อไปนี้

ผลรวมของแต้มที่ปรากฏ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ความถี่	4	6	6	12	13	20	16	10	6	4	3

ค่าฐานนิยม = ผลรวมของแต้มที่ปรากฏคือ 7

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ

1) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง

2) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก

ฐานนิยม

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้นและฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น

- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น

3. ข้อมูลสาระการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาตอบค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1.ครูทบทวนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม โดยใช้คำถามดังนี้ดังนี้ • ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมีขั้นตอนการหาคำตอบอย่างไร (ค่าเฉลี่ย = $\frac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนข้อมูล}}$) • ค่ามัธยฐานของข้อมูลมีขั้นตอนการหาคำตอบได้อย่างไร (- เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย - หาค่ากลางที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลทั้งชุด ซึ่งคือมัธยฐานของข้อมูลชุดดังกล่าว ข้อมูลมัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่งอาจเป็นข้อมูลที่อยู่ตรงกลางหรือค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางขึ้นอยู่กับข้อมูลชุดนั้น - ถ้าข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคี่ มัธยฐานคือข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง	1.นักเรียนร่วมทบทวนและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
และฐานนิยม (2.1.2) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม **ด้านทักษะกระบวนการ**	- ถ้าข้อมูลทั้งหมดเป็นจำนวนคู่ มัธยฐานคือค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลาง) • ค่าฐานนิยมมีขั้นตอนในการหาคำตอบได้อย่างไร (ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น • ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น • ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม • ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุ	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่างการหาค่ากลางของข้อมูลทั้ง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้ 1.1) 14 15 15 17 18 18 18 19 วิธีทำ 1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{14+15+15+17+18+18+18+19}{8}$ = 16.75 2) เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้ 14 15 15 17 18 18 18 19	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลของสถานการณ์เสื้อกีฬา พร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
มานะในการหาคำตอบของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการ	ดังนั้น มัธยฐาน คือ $\frac{17+18}{2}$ = 17.5 3) เนื่องจาก 18 เป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด ดังนั้น ฐานนิยม คือ 18 ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • เราหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลได้อย่างไร (นำผลบวกของข้อมูลทั้งหมดมาหารด้วยจำนวนข้อมูล) • ผลบวกของข้อมูลทั้งหมดเป็นเท่าใด (134) • ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด (16.75) • เราหาค่ามัธยฐานของข้อมูลได้อย่างไร (เนื่องจากจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากแล้ว มัธยฐานจะหาได้จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลาง)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	• ข้อมูลคู่ที่อยู่ตรงกลางคือจำนวนใด (17 และ 18) • มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด (17.5) • เราหาฐานนิยมของข้อมูลได้อย่างไร (พิจารณาข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด) • ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้เป็นเท่าใด (42) 1.2) 21 25 19 17 20 24 21 26 24 วิธีทำ 1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $= \frac{17+19+20+21+21+24+24+25+26}{9}$ $= 21.89$ 2) เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้ 17 19 20 21 21 24 24 25 26				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดังนั้น มัธยฐาน คือ 21 3) เนื่องจาก มีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด 2 ข้อมูล ดังนั้น ฐานนิยม คือ ไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูล 1.3) 51 58 50 56 55 59 52 54 53 57 วิธีทำ 1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{50+51+52+53+54+55+56+57+58+59}{10}$ = 54.5 2) เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้ 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 ดังนั้น มัธยฐาน คือ $\frac{54+55}{2}$ = 54.5 3) เนื่องจาก ข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด ดังนั้น ฐานนิยม คือ ไม่มีฐานนิยม				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การามตอบประกอบการอธิบายดังตัวอย่างที่ 1.1				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 : ค่ากลางของข้อมูล เพื่อแสดงการพิจารณาเลือกค่ากลางให้เหมาะสมกับข้อมูล ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนและคอยให้คำแนะนำนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 : ค่ากลางของข้อมูล นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 7 : ค่ากลางของข้อมูล	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียร่วมกันสรุปเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูล ดังนี้ ● ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูล	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับค่ากลางของ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล ● มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ 1. ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง 2. ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก ● ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น และฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง ขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏ	ข้อมูล			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในข้อมูลชุดนั้น - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม - ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 7 : ค่ากลางของข้อมูล

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 7 : ค่ากลางของข้อมูล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม	แบบฝึกหัดที่ 7 : ค่ากลางของข้อมูล	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาคำตอบของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาคำตอบของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)	สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัดที่ 7 : ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1. 22 35 24 30 29 22 30 25 22 29

2. 36 45 47 49 45 35 32

3. 6 13 18 20 15 14 19 9 11 12

4. 44 56 48 40 52 39 51 48 56

5. 9 21 24 17 16 23 28

6. 52 55 54 55 59 51 53 55 52

7. 19 26 27 35 15 26 24 28 30 28

8. 84 82 85 86 81 80

9. 47 58 42 46 52 51 47

10. 101 111 124 121 101

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 7 : ค่ากลางของข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมแล้วพิจารณาว่าค่ากลางใดที่เหมาะสมกับ1. 1. 22

35 24 30 29 22 30 25 22 29

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{22+22+22+24+25+29+29+30+30+35}{10} = \frac{268}{10} = 26.8$

ค่ามัธยฐาน = 27

ค่าฐานนิยม = 22

2. 36 45 47 49 45 35 32

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{32+35+36+45+45+47+49}{7} = \frac{289}{7} = 41.28$

ค่ามัธยฐาน = 45

ค่าฐานนิยม = 45

3. 6 13 18 20 15 14 19 9 11 12

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{6+9+11+12+13+14+15+18+19+20}{10} = \frac{137}{10} = 13.7$

ค่ามัธยฐาน = 13.5

ค่าฐานนิยม = ไม่มีฐานนิยม

4. 44 56 48 40 52 39 51 48 56

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{39+40+44+48+48+51+52+56+56}{9} = \frac{434}{9} = 48.22$

ค่ามัธยฐาน = 48

ค่าฐานนิยม = ไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูล

5. 9 21 24 17 16 23 28

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{9+16+17+21+23+24+28}{7} = \frac{138}{7} = 19.71$

ค่ามัธยฐาน = 21

ค่าฐานนิยม = ไม่มีฐานนิยม

6. 52 55 54 55 59 51 53 55 52

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{51+52+52+53+54+55+55+55+59}{9} = \frac{486}{9} = 54$

ค่ามัธยฐาน = 54

ค่าฐานนิยม = 55

7. 19 26 27 35 15 26 24 28 30 28

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{15+19+24+26+26+27+28+28+30+35}{10} = \frac{258}{10} = 25.8$

ค่ามัธยฐาน = 26.54

ค่าฐานนิยม = ไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูล

8. 84 82 85 86 81 80

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{80+81+82+84+85+86}{6} = \frac{498}{6} = 83$

ค่ามัธยฐาน = 83

ค่าฐานนิยม = ไม่มีฐานนิยม

9. 47 58 42 46 52 51 47

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{42+46+47+47+51+52+52}{7} = \frac{337}{7} = 48.14$

ค่ามัธยฐาน = 47

ค่าฐานนิยม = ไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูล

10. 101 111 124 121 101

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{101+101+111+121+124}{5} = \frac{558}{5} = 111.6$

ค่ามัธยฐาน = 111

ค่าฐานนิยม = 101

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือจำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

มัธยฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ค่าที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมาก โดยสามารถพิจารณาได้สองกรณี คือ

1) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคี่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลาง

2) ถ้าข้อมูลมีจำนวนเป็นจำนวนคู่ เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก มัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของผลบวกของข้อมูลที่อยู่ตรงกลางสองค่าโดยทั่วไปค่ามัธยฐานนิยมใช้เป็นค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันของข้อมูลต่างกันมาก

ฐานนิยม

ฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่ง คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้นและฐานนิยมของข้อมูลชุดหนึ่งขึ้นอยู่กับความถี่ของข้อมูลที่ปรากฏในข้อมูลชุดนั้น

- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเพียงข้อมูลเดียว ฐานนิยมคือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดนั้น
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลแต่ละตัวมีความถี่เท่ากันหมด จะถือว่าข้อมูลชุดนั้น ไม่มีฐานนิยม
- ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งข้อมูล ในที่นี้จะไม่พิจารณาหาฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น

3. ข้อมูลสาระการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

7. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)

8. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1.ครูทบทวนความหมายของข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้ • ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้แสดงปริมาณ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นจำนวนที่สามารถนำไปคำนวณหรือเปรียบเทียบได้ • ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่อธิบายลักษณะ ประเภท หรือคุณสมบัติในเชิงคุณภาพ 2.ครูยกตัวอย่างสถานการณ์เสื้อกีฬาบนกระดาน ดังนี้ ชมรมกีฬาได้สั่งเสื้อให้กับกรรมการตัดสินผลทุกคน โดยมีข้อมูลเบอร์เสื้อดังนี้ 9 9 10 10 10 11 11 12 12 13 จากนั้น ครูคำถามแล้วให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาหาคำตอบ ดังนี้ • หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลได้เท่ากับเท่าไร (10.7)	1.นักเรียนร่วมทบทวนและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ 2.นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
และฐานนิยม (2.1.2) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม **ด้านทักษะกระบวนการ**	• หาค่ามัธยฐานของข้อมูลได้เท่ากับเท่าไร (10.5) • หาฐานนิยมของข้อมูลได้เท่ากับเท่าไร (10)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูนำนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลของสถานการณ์เสื้อกีฬา โดยใช้คำถามกับนักเรียน ดังนี้ • ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ ซึ่งเท่ากับ 10.7 นักเรียนคิดว่าค่ากลางของข้อมูลชุดนี้สามารถนำไปใช้ในการผลิตเสื้อกีฬาได้จริงหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ได้ เพราะเบอร์เสื้อ 10.7 ไม่มีอยู่จริง) • มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ ซึ่งเท่ากับ 10.5 นักเรียนคิดว่า ค่ากลางของข้อมูลชุดนี้สามารถนำไปใช้ในการผลิตเสื้อกีฬาได้จริงหรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ได้ เพราะเบอร์เสื้อ 10.5 ไม่มีอยู่จริง) • ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ ซึ่งเท่ากับ 10 นักเรียนคิดว่า ค่ากลางของ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลของสถานการณ์เสื้อกีฬา พร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

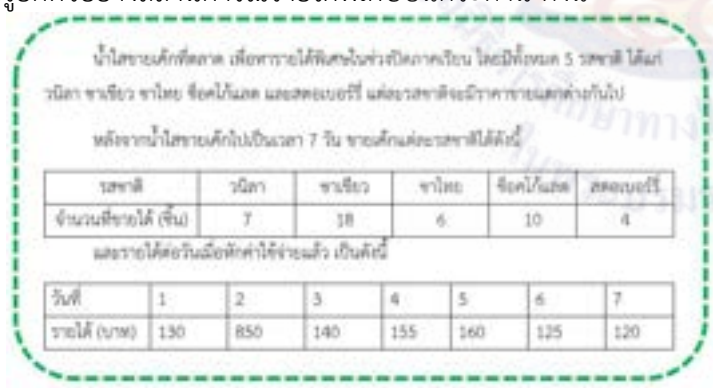
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุ	ข้อมูลชุดนี้สามารถนำไปใช้ในการผลิตเสื้อกีฬาได้จริงหรือไม่ เพราะเหตุใด (ได้ เพราะมีเสื้อเบอร์ 10 ที่สามารถผลิตได้) ครูอธิบายกับนักเรียนว่า เบอร์เสื้อเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ถึงแม้ว่าจะเป็นข้อมูลที่แสดงด้วยตัวเลขก็ตาม แต่ไม่ได้ใช้เพื่อบอกปริมาณ ดังนั้น ตัวเลขดังกล่าวจึงไม่สามารถนำมาคำนวณได้ ซึ่งทำให้เห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและมัธยฐานไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้ได้ 2. ครูนำนักเรียนสรุปการเลือกใช้ค่ากลางเพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้คำถามดังนี้ ● นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางใดเป็นตัวแทนของข้อมูลเชิงคุณภาพ (ฐานนิยม) ● นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางใดได้บ้าง เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลเชิงปริมาณ (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม)	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับการเลือกใช้ค่ากลางเพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ พร้อม	- PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
มานะในการหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการ	● สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่มีข้อมูลบางตัวมีค่าผิดปกติ นักเรียนไม่ควรเลือกใช้ค่ากลางใดเป็นตัวแทนของข้อมูล (ไม่ควรใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) 3. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์รายได้พิเศษบนกระดาน ดังนี้  น้ำใสรายเด็กที่ตลาด เพื่อหารายได้พิเศษในช่วงปิดภาคเรียน โดยมีทั้งหมด 5 รสชาติ ได้แก่ วนิลา ชาเขียว ชาไทย ช็อคโกแลต และสตอเบอร์รี่ แต่ละรสชาติจะมีราคาขายแตกต่างกันไป หลังจากน้ำใสรายเด็กไปเป็นเวลา 7 วัน รายเด็กแต่ละรสชาติได้ดังนี้ รสชาติ | วนิลา | ชาเขียว | ชาไทย | ช็อคโกแลต | สตอเบอร์รี่ จำนวนที่ขายได้ (ชิ้น) | 7 | 18 | 6 | 10 | 4 และรายได้ต่อวันเมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้ว เป็นดังนี้ วันที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 รายได้ (บาท) | 130 | 850 | 140 | 155 | 160 | 125 | 120 จากนั้น ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย เพื่อฝึกให้นักเรียนเลือกใช้ข้อมูลในการหาคำตอบ ดังนี้	ตอบคำถาม 3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับตัวอย่างสถานการณ์พร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	• รายได้เฉลี่ยต่อวันเท่ากับเท่าใด (รายได้เฉลี่ยเท่ากับ $\frac{1,680}{7}$ = 240 บาท) • มัธยฐานของรายได้เท่ากับเท่าใด (เรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก จะได้ข้อมูลที่อยู่ตรงกลางเป็นมัธยฐาน คือ 140 บาท) • ฐานนิยมของรายได้เท่ากับเท่าใด (ไม่มีฐานนิยม) • ถ้านักเรียนเป็นน้ำใสและครูถามว่า ช่วงที่นำเค้กไปขาย มีรายได้ต่อวันประมาณเท่าไร เมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้ว นักเรียนคิดว่าควรใช้ค่ากลางของข้อมูลชนิดใด (มัธยฐาน เนื่องจากมีข้อมูล คือ 850 มีค่าสูงกว่าค่าอื่น ๆ มาก ทำให้ส่งผลกระทบต่อค่าเฉลี่ยต่อวันซึ่งจะเห็นว่าค่าเฉลี่ยต่อวันที่ได้ คือ 240 บาท ข้อมูลที่น้อยกว่า 240 มีอยู่ 6 ตัว และเนื่องจากไม่มีฐาน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	นิยม ดังนั้น ค่ากลางที่เหมาะสมที่สุด คือ มัธยฐาน) ● ในช่วงเปิดภาคเรียน น้ำใสมีเวลาว่างน้อยลง จึงต้องทำเค้กเพียงรสชาติเดียวเท่านั้น จากข้อมูลในสถานการณ์ หากนักเรียนเป็นน้ำใสจะเลือกทำเค้กรสชาติใด เพราะเหตุใด (รสชาติชาเขียว เพราะในช่วงทดลองขาย น้ำใสขายเค้กสรชาติชาเขียวได้มากที่สุด) ● นักเรียนคิดว่า ค่ากลางใดที่เหมาะสมสำหรับการเลือกรสชาติเค้ก (ฐานนิยม)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 : การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม เพื่อแสดงการพิจารณาเลือกค่ากลางให้เหมาะสมกับข้อมูล ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนและคอยให้คำแนะนำนักเรียนที่ต้องการความ	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 : การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม หากพบปัญหา	- PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 8 : การเลือกใช้ค่า	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ช่วยเหลือและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	ให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด		กลางที่เหมาะสม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล ดังนี้ ● ค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ ฐานนิยม ● ค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ อาจใช้ได้ทั้งค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ● สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่มีข้อมูลบางตัวมีค่าผิดปกติ ไม่ควรใช้	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางของข้อมูลชุดนั้น				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 8 : การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (4)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 8 : การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่านและบอกความหมายจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม	แบบฝึกหัดที่ 8 : การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม (2.1.2)	สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สร้างหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการอธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของค่ากลางของข้อมูล และสามารถอธิบายความหมายและขั้นตอนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับค่ากลางของข้อมูลค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยมได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

แบบฝึกหัดที่ 8 : การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง : จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมแล้วพิจารณาว่าค่ากลางใดที่เหมาะสมกับข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1. ข้อมูลขนาดรองเท้าของนักเรียนหญิงชั้น ม.2/2 โรงเรียนเด่นคุณธรรม เป็นดังนี้

4.5	5	6	5.5	5.5	7	6.5	8	8	5.5
7.5	5	7	6	4	5	7.5	6	5	6.5

ค่ากลางที่เหมาะสม.....

เหตุผล คือ.....

.....

2. ข้อมูลน้ำหนักของนักเรียนชายชั้น ม.2/2 โรงเรียนนำชัย เป็นดังนี้

48	50	55	45	48	55
50	72	60	60	63	58
60	56	58	48	60	60
74	60	75	75	70	60

ค่ากลางที่เหมาะสม.....

เหตุผล คือ.....

.....

3. ข้อมูลค่าใช้จ่ายในสัปดาห์หนึ่งของครอบครัวในหมู่บ้านอยู่เย็น เป็นดังนี้

3,000	2,500	3,050	4,100	4,800	5,250
3,300	3,900	25,800	4,200	4,900	5,050
5,300	5,200	3,200	4,550	4,500	3,500

ค่ากลางที่เหมาะสม.....

เหตุผล คือ.....

.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

พนักงานของฝ่ายบริการลูกค้าของบริษัทแห่งหนึ่ง มีรายได้ต่อเดือนดังนี้

15,000	18,000	13,000	16,000	20,000
18,000	14,500	16,000	15,000	80,000

หากผู้จัดการต้องการทราบว่า พนักงานของฝ่ายบริการลูกค้ามีรายได้ต่อเดือนประมาณกี่บาท จงหาว่า

1. จะต้องใช้ค่ากลางใดจึงจะเหมาะสมในการตอบคำถามดังกล่าว เพราะเหตุใด

ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

2. พนักงานของฝ่ายบริการลูกค้ามีรายได้ต่อเดือนประมาณกี่บาท

ตอบ.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 8 : การเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล (5)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง : จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมแล้วพิจารณาว่าค่ากลางใดที่เหมาะสมกับข้อมูลในแต่ละชุดต่อไปนี้

1. ข้อมูลขนาดรองเท้าของนักเรียนหญิงชั้น ม.2/2 โรงเรียนเด่นคุณธรรม เป็นดังนี้

4.5	5	6	5.5	5.5	7	6.5	8	8	5.5
7.5	5	7	6	4	5	7.5	6	5	6.5

ค่ากลางที่เหมาะสม ฐานนิยม

เหตุผล คือ ขนาดรองเท้าเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

2. ข้อมูลน้ำหนักของนักเรียนชายชั้น ม.2/2 โรงเรียนนำชัย เป็นดังนี้

48	50	55	45	48	55
50	72	60	60	63	58
60	56	58	48	60	60
74	60	75	75	70	60

ค่ากลางที่เหมาะสม ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน หรือฐานนิยม

เหตุผล คือ น้ำหนักเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ไม่มีข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ และมีข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด

3. ข้อมูลค่าใช้จ่ายในสัปดาห์หนึ่งของครอบครัวในหมู่บ้านอยู่เย็น เป็นดังนี้

3,000	2,500	3,050	4,100	4,800	5,250
3,300	3,900	25,800	4,200	4,900	5,050
5,300	5,200	3,200	4,550	4,500	3,500

ค่ากลางที่เหมาะสม มัธยฐาน

เหตุผล คือ 25,800 มีค่ามากกว่าข้อมูลอื่นมาก จึงเป็นค่าผิดปกติและส่งผลกระทบต่อค่าเฉลี่ยและข้อมูลไม่มีฐานนิยม

ตอนที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

พนักงานของฝ่ายบริการลูกค้าของบริษัทแห่งหนึ่ง มีรายได้ต่อเดือนดังนี้

15,000	18,000	13,000	16,000	20,000
18,000	14,500	16,000	15,000	80,000

หากผู้จัดการต้องการทราบว่า พนักงานของฝ่ายบริการลูกค้ามีรายได้ต่อเดือนประมาณกี่บาท จงหาว่า

1. จะต้องใช้ค่ากลางใดจึงจะเหมาะสมในการตอบคำถามดังกล่าว เพราะเหตุใด

ตอบ เนื่องจาก 80,000 มีค่ามากกว่าข้อมูลอื่นมาก จึงเป็นค่าผิดปกติและส่งผลกระทบต่อค่าเฉลี่ย ดังนั้น ค่าเฉลี่ยจึงไม่ใช่ค่ากลางที่เหมาะสม และเนื่องจากข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยม ดังนั้น มัธยฐานจึงเป็นค่ากลางที่เหมาะสมเพียงค่าเดียวที่สามารถใช้คำถามดังกล่าว

2. พนักงานของฝ่ายบริการลูกค้ามีรายได้ต่อเดือนประมาณกี่บาท

ตอบ จากข้อที่ 1 และมัธยฐานเท่ากับ 16,000 บาท ดังนั้น พนักงานของฝ่ายบริการลูกค้ามีรายได้ต่อเดือนประมาณ 16,000 บาท

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง สถิติ (2)**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น - ใบ ฮิสโทแกรม และค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิตไปใช้ในชีวิตจริง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สถิติไปใช้ในสถานการณ์ชีวิตประจำวันเพื่อวิเคราะห์ และตอบคำถามที่สอดคล้องกับ มีความสมเหตุสมผลจะเป็นคำตอบของสถานการณ์ปัญหา

3. ข้อมูลสาระการเรียนรู้

การนำความรู้เกี่ยวกับสถิติไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง เช่น การเก็บรวมข้อมูลที่สนใจ เลือกวิธีการนำเสนอที่เหมาะสม และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ใช้ความรู้เรื่องสถิติในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับสถิติในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล(2.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน

หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล(2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ใช้ความรู้	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ใช้สถิติในการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของการนำความรู้เรื่องสถิติไปใช้ในชีวิตจริง ดังนี้ กลุ่มแม่บ้านของชุมชนแห่งหนึ่งผลิตกล้วยฉาบรสชาติต่าง ๆ และขายให้กับนักท่องเที่ยวในวันหยุด ซึ่งกลุ่มแม่บ้านพบปัญหาว่า มีกล้วยฉาบบางรสชาติเหลือมากเกินไป แต่บางรสชาติไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า จากนั้น ครูใช้การถามตอบดังนี้ • ในการวางแผนการเตรียมสินค้า กลุ่มแม่บ้านควรพิจารณาข้อมูลอะไร (กล้วยฉาบรสชาติใดที่นักท่องเที่ยวซื้อมากที่สุด และรสชาติใดที่ซื้อน้อยที่สุด) • นักเรียนใช้ค่ากลางของข้อมูลใดในการสรุปข้อมูล เพราะเหตุใด	1.นักเรียนพิจารณาวิธีการเก็บรวบรวม และนำเสนอข้อมูล	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เรื่องสถิติในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับสถิติในการแก้ปัญหาตาม	(ฐานนิยม เพราะรสชาติของกล้วยฉาบเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพโดยจำนวนถุงเป็นความถี่ของข้อมูล) • เมื่อนักเรียนทราบแล้วว่า นักท่องเที่ยวชอบกล้วยฉาบรสชาติใดมากที่สุดและน้อยที่สุด นักเรียนจะแนะนำกลุ่มแม่บ้านให้แก้ปัญหานี้อย่างไร (แนะนำให้กลุ่มแม่บ้านผลิตกล้วยฉาบรสชาติที่นักท่องเที่ยวชอบมากที่สุดให้มากขึ้น และผลิตรสชาติที่นักท่องเที่ยวชอบน้อยที่สุดให้น้อยลง) 2. ครูทบทวนการเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูล ดังนี้ • ค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ ฐานนิยม • ค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ อาจใช้ได้ทั้งค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม • สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณที่มีข้อมูลบางตัวมีค่าผิดปกติ ไม่ควรใช้	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจรวมทบทวนการาเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสม	- PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สถานการณ์ที่กำหนด **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางของข้อมูลชุดนั้น				2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (10 นาที) 1.ครูให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยสถิติ ซึ่งเป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล โดยใช้ความรู้เรื่องสถิติโดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรมดังนี้ 1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คนแล้วให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มจับฉลากสถานการณ์มา 1 สถานการณ์ 2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลของสถานการณ์ที่ได้รับ โดยบันทึกลงใบกิจกรรม 3. ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนการเก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูลหน้า	1.นักเรียนพิจรณาวิธีการเก็บรวบรวม และนำเสนอข้อมูลของกลุ่มตนเองที่ได้ออกแบบไว้	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ค่ามัธยฐานและฐานนิยม **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการ	ชั้นเรียนโดยครูอาจใช้คำถามให้นักเรียนพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ หลังจากแต่ละกลุ่มนำเสนอแล้ว เช่น ● ความยาวรอบข้อมือ ของนักเรียนควรวัดในหน่วยใดและมีทศนิยมกี่ตำแหน่ง (หน่วยเซนติเมตรและมีทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง) ● นักเรียนจะเก็บข้อมูลจากการกระโดดตบของเพื่อนครั้งละกี่คน (คำตอบมีหลากหลาย เช่น กลุ่มที่มีสมาชิก 8 คนอาจจะกระโดดตบครั้งละ 4 คนโดยอีก 4 คนจะคอยจับเวลาและนับจำนวนครั้งที่เพื่อนกระโดดตบได้ หรืออาจจะกระโดดตบครั้งได้ 7 คนแล้วให้นับจำนวนครั้งที่กระโดดตบเอง โดยเพื่อนอีก 1 คนเป็นผู้จับเวลา) ● อุณหภูมิร่างกายของนักเรียนควรวัดในหน่วยใดและมีทศนิยมกี่				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2) รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ทำงาน
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ</td><td>ตำแหน่ง (หน่วยองศาเซลเซียสและมีทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง)
● นักเรียนจะเก็บข้อมูลการกลั้นหายใจของเพื่อนอย่างไร (ให้เพื่อนกดเริ่มและหยุดเวลาด้วยตนเอง หรือให้เพื่อนบอก)
● ข้อควรระวังในการเก็บข้อมูลจำนวนลูกปัดคืออะไร (จำนวนลูกปัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต้องมีมากพอที่จะให้เพื่อนล้วงหยิบแล้วจะยังมีลูกปัดเหลืออยู่)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)
1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ตามสถานการณ์ที่ได้รับแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลจากเพื่อนในกลุ่ม และเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ เพิ่มอีกหนึ่งกลุ่มตามแนวทางที่ได้วางแผนไว้</td><td>1.นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 4: นำเสนอข้อมูลทางสถิติ โดยการนำเสนอข้อมูล, การเลือกใช้ค่า</td><td>- PowerPoint</td><td>ใบกิจกรรมที่ 4 : นำเสนอข้อมูลทางสถิติ</td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2.ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยในขณะที่นักเรียนนำเสนอให้เพื่อนตั้งคำถามจากข้อมูลของกลุ่มนำเสนอ 3 ข้อ จากนั้นครูให้นักเรียนในห้องร่วมกันตรวจสอบคำตอบ จากนั้นเมื่อแต่ละกลุ่มนำเสนอเสร็จครูอาจใช้คำถามเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนในห้องรวมการพิจารณาและพิจารณาลักษณะของข้อมูลพร้อมกันในประเด็นต่าง ๆ เช่น ● ลักษณะการกระจายข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในช่วงใด หรือข้อมูลกระจายตัวสม่ำเสมอ ● การนำเสนอเป็นประโยชน์ เช่น - นักเรียนอาจแนะนำพลอยให้ใช้ค่าเฉลี่ยของความยาวรอบ	กลางที่เหมาะสม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู 2.นักเรียนร่วมกันนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ข้อมือในการซื้อวัสดุในการทำสร้อยข้อมือ - นักเรียนอาจแนะนำให้ใช้ฐานนิยมและลักษณะการกระจายของข้อมูลในการรายงานเกี่ยวกับสุขภาพของนักเรียนและอาจพิจารณาสุขภาพของนักเรียนด้านอื่น ๆ ร่วมด้วยเช่น น้ำหนักส่วนสูง - นักเรียนอาจแนะนำให้ครูสุขศึกษาใช้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิร่างกายและอุณหภูมิที่สูงที่สุดเพื่อให้คุณครูติดตามว่านักเรียนอาจจะป่วยหรือไม่ - นักเรียนอาจจะแนะนำให้ครูสุขศึกษาใช้ค่าเฉลี่ยของเวลาในการกลั้นหายใจและเวลาที่น้อยที่สุดที่นักเรียนกั้นหายใจได้เพื่อออกแบบการเรียนการสอนให้ปลอดภัยสำหรับ - นักเรียนนักเรียนอาจแนะนำให้เพชรใช้ฐานนิยมในการพิจารณาเกณฑ์การรับรางวัลแต่ละประเภท				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
หน่วยที่ 1 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สถิติ (2)		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	- นักเรียนอาจแนะนำให้ตำรวจจราจรใช้ค่าเฉลี่ยของเวลา ที่ใช้ในการเดินทางของนักเรียนว่าอยู่ในระดับคงตัวหรือไม่และอาจจะพิจารณารูปแบบการเดินทางของนักเรียนเพิ่มเติมด้วย				
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปว่าเราสามารถใช้สถิติการแก้ปัญหาได้ดังสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ซึ่งเราจะต้องวิเคราะห์สถานการณ์วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลและเลือกใช้ค่ากลางให้เหมาะสมจึงจะทำให้เราแก้ปัญหาได้เหมาะสมสำหรับบางสถานการณ์อาจจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจจึงแก้ปัญหาได้	นักเรียนร่วมสรุปกับครูเรื่องการใช้สถิติการแก้ปัญหา ว่า การวิเคราะห์สถานการณ์วางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลและเลือกใช้ค่ากลางให้เหมาะสมจึงจะทำให้เราแก้ปัญหาได้เหมาะสม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) ใบกิจกรรมที่ 4 : นำเสนอข้อมูลทางสถิติ

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรมที่ 4 : นำเสนอข้อมูลทางสถิติ

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ใช้ความรู้เรื่องสถิติในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด	ใบกิจกรรมที่ 4 : นำเสนอข้อมูลทางสถิติ	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับสถิติในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (2.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับสถิติในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และหาคำตอบจากค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐานและฐานนิยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล (2.1.3)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล (2.1.3)	สามารถหาเก็บรวบรวม นำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน ใช้ความรู้วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง	สามารถหาเก็บรวบรวม นำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน วิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลได้ แต่ขาดความชัดเจน	ไม่สามารถหาเก็บรวบรวม นำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง มีข้อผิดพลาดสำคัญในการวิเคราะห์และอธิบายแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับแนวคิดในการเก็บรวบรวม การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลได้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ใบกิจกรรมที่ 4 : นำเสนอข้อมูลทางสถิติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำเสนอข้อมูลตามความเหมาะสม

ข้อมูลเรื่อง.....

ข้อมูลดิบ

นำเสนอข้อมูล

ค่ากลางของข้อมูล

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต .....

.....

ค่ามัธยฐาน.....

.....

ค่าฐานนิยม.....

.....

เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 : นำเสนอข้อมูลทางสถิติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สถิติ (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในชีวิตประจำวัน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำเสนอข้อมูลตามความเหมาะสม

ข้อมูลเรื่อง ข้อมูลจากการกระโดดตบของเพื่อน 20 คน ใน 1 นาที

ข้อมูลดิบ

52	56	63	54	55	57	62	55	58	68
74	68	72	66	54	55	61	53	64	70

นำเสนอข้อมูล

ต้น	ใบ
5	2 3 4 4 5 5 5 6 7 8
6	1 2 3 4 6 8 8
7	0 2 4

สัญลักษณ์ 5|3 หมายถึง 53

ค่ากลางของข้อมูล

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต $\frac{52+53+54+54+55+55+55+56+57+58+61+62+63+64+66+68+68+70+72+74}{20}$

$= 60.85$

ค่ามัธยฐาน 59.5

ค่าฐานนิยม 55

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ความเท่ากันทุกประการ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ

รหัสวิชา ค22102	**รายวิชา คณิตศาสตร์**	**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	**ภาคเรียนที่ 2**	**เวลา 14 ชั่วโมง**

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

- รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน และมีขนาดเท่ากัน

- รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด) กล่าวคือมีความมีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้ง

สองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวเท่ากัน และด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

- บทนิยาม : รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน

สมบัติของรูสามเหลี่ยมหน้าจั่วและสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ ดังนี้

1) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ

2) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน

3) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

4) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

5) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จากแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

6) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

8) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

1) บอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ และสามารถบอกสมบัติของความเท่ากันทุกประการ

2) บอกเงื่อนไขว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ และด้านคู่ที่ยาวเท่ากันและมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ

3) บอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

4) บอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม

5) บอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

สำนักวิทยบริการฯ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

6) บอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

7) บอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน

8) บอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

9) บอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

10) บอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ และสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป

2) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป

3) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

4) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม

5) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

6) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

7) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน

8) สื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

9) นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

10) นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ และสมบัติรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป และตอบคำถามจากรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ

2) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป และตอบคำถามจากความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป

3) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน

4) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบมุม-ด้าน-มุม

5) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-ด้าน-ด้าน

6) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบมุม–มุม–ด้าน

7) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบฉาก–ด้าน–ด้าน

8) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

9) นักเรียนมีความมุมานะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

10) นักเรียนมีความมุมานะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการนำความรู้เรื่องความเท่ากันทุกประการมาใช้ในเหตุการณ์ประจำวัน

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)

สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (3.1.1)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.1.1 ตั้งใจเรียน

5.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

5.2. มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

1) แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

2) แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

3) แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

4) แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

5) แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

6) แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

7) แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (1)

8) แบบฝึกหัดที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (2)

9) แบบฝึกหัดที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

10) แบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

11) แบบฝึกหัดที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

12) แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

13) แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

14) ใบกิจกรรมที่ 1 : โย้ได้หรือไม่

สำนักวิชาการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน และมีขนาดเท่ากัน

3. สาระการเรียนรู้

- ส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นยาวเท่ากัน
- มุมสองมุมเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ มุมทั้งสองมุมนั้นมีขนาดเท่ากัน
- รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท
- รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ และสามารถบอกสมบัติของความเท่ากันทุกประการ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป และตอบคำถามจากรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

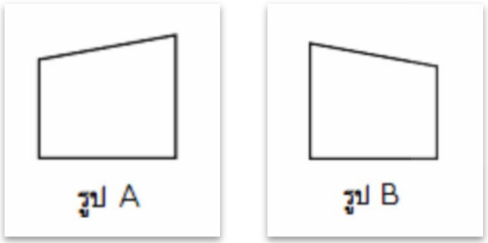
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ว่าสิ่งใดมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติบ้าง ครูติดบัตรภาพถ้วย และปิ่นโต ให้นักเรียนพิจารณาเพิ่มเติม   จากสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนยกตัวอย่างมา ครูให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่มีขนาดและรูปร่างเหมือนกัน จากนั้น ครูทบทวนเรื่องการแปลงทางเรขาคณิตเกี่ยวกับการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน ซึ่งเป็นตัวอย่างของการเคลื่อนที่	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของสิ่งของรอบตัว	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพ	รูปเรขาคณิตบนระนาบที่ขนาดและรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง 2. ครูให้นักเรียนพิจารณาบัตรภาพรูปเรขาคณิตบนกระดาน ให้นักเรียนสังเกตร่วมกันว่ารูปเรขาคณิตทั้ง 2 รูป สามารถเลื่อนไปทับกันได้สนิทพอดีหรือไม่ จากนั้นสุ่มนักเรียน ออกมาเลื่อนบัตรภาพให้ไปซ้อนทับกัน  เพื่อนำเข้าสู่บทนิยามของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตบนระนาบ	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

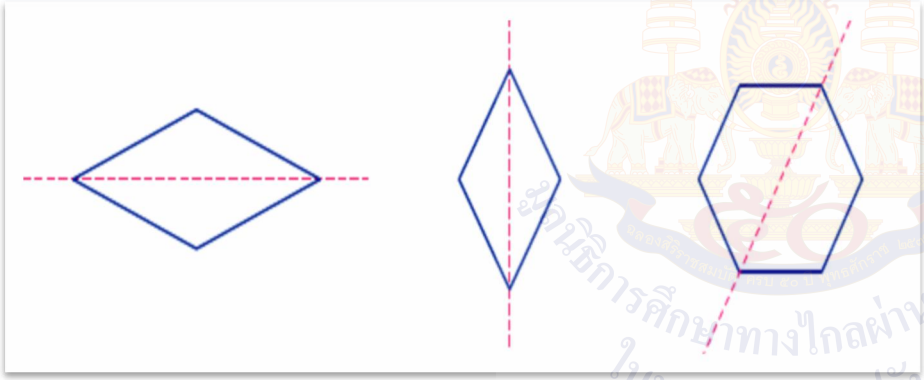
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
จุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า จะมีวิธีตรวจสอบว่ารูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการได้ด้วยวิธีใด แล้วแนะนำให้นักเรียนใช้กระดาษลอกลายลอกรูปหนึ่งแล้วนำไปทับอีกรูปหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต นอกจากนี้ ครูเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต โดยใช้ตัวอย่างที่มีอยู่ในชีวิตจริง เช่น รูปที่ได้จากการถ่ายเอกสาร รูปเรขาคณิตสองรูปในแต่ละข้างของแกนสมมาตรของรูปสมมาตรบนเส้น ซึ่งสามารถตรวจสอบความเท่ากันทุกประการได้โดยการพับรูปตามแนวแกนสมมาตร พร้อมติดบัตรภาพบนกระดาน ดังรูป	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของเรขาคณิต	PowerPoint		2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด	 2. ครูแจกกระดาษลอกลายให้นักเรียนทุกคน เพื่อลองตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต จากนั้นครูสรุปจากกิจกรรม จะได้ว่า รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อเคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท พร้อมทั้งแนะนำว่า เมื่อรูปเรขาคณิต A และรูปเรขาคณิต B เท่ากันทุกประการ จะเขียนว่า รูป A ≅ รูป B อ่านว่า รูป A เท่ากันทุกประการกับรูป B หรือ รูป A และรูป B เท่ากันทุกประการ	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยามและสัญลักษณ์ความเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

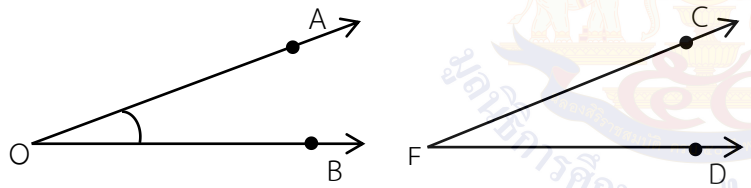
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
และตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียร	3. ครูติดบัตรภาพส่วนของเส้นตรงบนกระดาน ให้ตัวแทนนักเรียนออกมาใช้กระดาษลอกลายตรวจสอบความเท่ากันของส่วนของเส้นตรง จากนั้นนักเรียนร่วมกันอภิปรายความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง ที่กำหนดให้ $\overline{AB}$ และ $\overline{CD}$ ที่ AB = CD ดังรูป  ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า $\overline{AB}$ และ $\overline{CD}$ ยาวเท่ากัน เพราะสามารถเคลื่อนที่ $\overline{AB}$ ไปทับ $\overline{CD}$ ได้สนิท นั่นคือ ถ้า $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ แล้ว AB = CD และถ้า AB = CD แล้ว $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง ดังนี้ “ส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นมีความยาวเท่ากัน” 4. ครูติดบัตรภาพมุม $A\hat{O}B$ และ $C\hat{E}D$ บนกระดาน ให้ตัวแทนนักเรียนออกมาใช้	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง 4.นักเรียนพิจารณาและทำความ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	กระดาษลอกลายตรวจสอบความเท่ากันของมุม และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายความเท่ากันทุกประการของมุมที่กำหนดให้ ได้แก่ $A\hat{O}B$ และ $C\hat{E}D$ ดังรูป  จากนั้นนักเรียนเห็นว่าสามารถเคลื่อนที่ $A\hat{O}B$ ไปทับ $C\hat{E}D$ ได้สนิท จะได้ $A\hat{O}B = C\hat{E}D$ นั่นคือ ถ้า $A\hat{O}B \cong C\hat{E}D$ แล้ว $A\hat{O}B = C\hat{E}D$ และถ้า $A\hat{O}B = C\hat{E}D$ แล้ว $A\hat{O}B \cong C\hat{E}D$ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติความเท่ากันทุกประการของมุม ดังนี้ มุมสองมุมเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อมุมทั้งสองมุมนั้นมีขนาดเท่ากัน 5. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า เมื่อเรากล่าวถึงสมบัติของความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง โดยใช้ประโยค “ถ้า...แล้ว...” เราจะได้ว่า “ถ้าส่วนของเส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ แล้วส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นยาวเท่ากัน” และ “ถ้าส่วนของ	เข้าใจเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของมุม 5.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการ	-PowerPoint -PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เส้นตรงสองเส้นยาวเท่ากัน แล้วส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นเท่ากันทุกประการ” ดังนั้น ในกรณีการใช้สมบัติของส่วนของเส้นตรง จึงได้ว่า $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ และ $\overline{AB} = \overline{CD}$ สามารถใช้แทนกันได้ นอกจากนี้ ในกรณีของ $A\hat{B}C \cong D\hat{E}F$ และ $A\hat{B}C = D\hat{E}F$ ก็สามารถใช้แทนกันได้เช่นกัน				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : ความเท่ากันทุกประการ เพื่อสรุปใจความสำคัญและสามารถตรวจสอบรูปที่เท่ากันทุกประการได้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : ความเท่ากันทุกประการ หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : ความเท่ากันทุกประการ	
	ขั้นสรุป (5 นาที)		-		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและช่วยกันสรุปความรู้ในประเด็นต่อไปนี้ - ถ้ารูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการแล้วรูปเรขาคณิตสองรูปนั้น มีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน - ถ้ารูปเรขาคณิตสองรูปมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ	PowerPoint		

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

2) ใบแบบฝึกหัด 1 : ความเท่ากันทุกประการ

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 1 : ความเท่ากันทุกประการ

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ และสามารถบอกสมบัติของความเท่ากันทุกประการ	แบบฝึกหัด 1 : ความเท่ากันทุกประการ	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป และตอบคำถามจากรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป และตอบคำถามจากรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้ายตามบทนิยาม (2.1.3)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)	สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนค้นหานิยามของคำว่า “ความเท่ากันทุกประการ”

นักเรียนสรุปได้ว่า.....

.....

2. ให้นักเรียนค้นหาเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ

นักเรียนสรุปได้ว่า.....

.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

3.จงหารูปเรขาคณิตใดบ้างที่เท่ากันทุกประการ(ใช้กระดาษลอกลายลอกรูปแล้วนำไปวางซ้อนกัน)

3.1



ตอบ .....

3.2



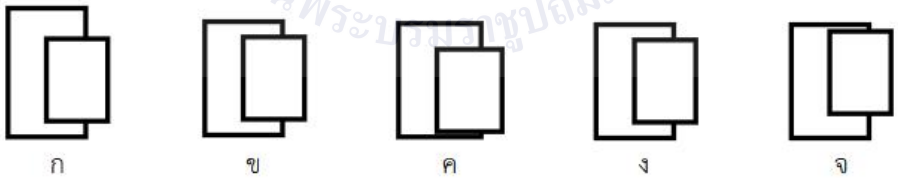
ตอบ .....

3.3



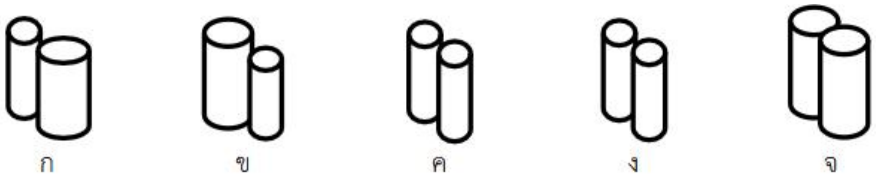
ตอบ .....

3.4



ตอบ .....

3.5



ตอบ .....

แบบฝึกหัด 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนค้นหานิยามของคำว่า “ความเท่ากันทุกประการ”

นักเรียนสรุปได้ว่า รูปหนึ่งทับอีกรูปหนึ่งได้สนิทพอดี

2. ให้นักเรียนค้นหาเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ

นักเรียนสรุปได้ว่า รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ เมื่อสามารถนำรูปเรขาคณิตหนึ่งทับอีกรูปหนึ่งได้สนิทพอดี

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

3.จงหารูปเรขาคณิตใดบ้างที่เท่ากันทุกประการ(ใช้กระดาษลอกลายลอกรูปแล้วนำไปวางซ้อนกัน)

3.1 

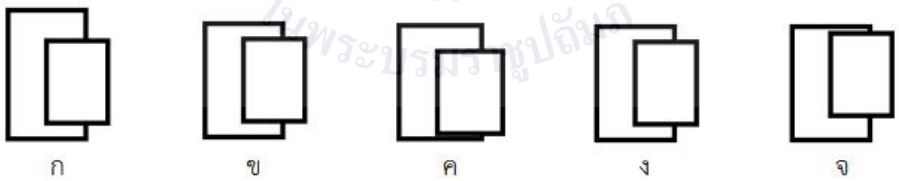
ตอบ รูป ก ≅ รูป ค

3.2 

ตอบ รูป ข ≅ รูป ค

3.3 

ตอบ รูป ก ≅ รูป จ

3.4 

ตอบ รูป ข ≅ รูป ง

3.5 

ตอบ รูป ค ≅ รูป ง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน และมีขนาดเท่ากัน

3. สาระการเรียนรู้

เมื่อ รูป A : รูป B และรูป C เป็นรูปเรขาคณิตใด ๆ

สมบัติสะท้อน : รูป A $\cong$ รูป A

สมบัติสมมาตร : รูป A $\cong$ รูป B แล้วรูป B $\cong$ รูป A

สมบัติถ่ายทอด : รูป A $\cong$ รูป B และรูป B $\cong$ รูป C แล้วรูป A $\cong$ รูป C

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ และสามารถบอกสมบัติของความเท่ากันทุกประการ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป และตอบคำถามจากรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1.ครูทบทวนนิยามและสมบัติของความเท่ากันทุกประการ โดยติดรูปดาว A, B และ C บนกระดาน ดังนี้  จากนั้น ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเพื่อทบทวนบทเรียน ดังนี้ ● จากรูปดาวบนกระดาน นักเรียนคิดว่า ดาวรูปใดที่เท่ากันทุกประการ และเขียนสัญลักษณ์ได้อย่างไร (รูป A เท่ากันทุกประการกับรูป B เขียนสัญลักษณ์ได้เป็น รูป A ≅ รูป B) ● ถ้ากำหนดส่วนของเส้นตรงสองเส้นมาให้ เราจะทราบได้อย่างไรว่าส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นเท่ากันทุกประการ (ส่วนของเส้นตรง	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

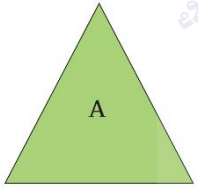
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	ทั้งสองเส้นนั้นทับกันได้สนิท) ● ถ้ากำหนดมุมสองมุมมาให้เราจะทราบได้อย่างไรว่ามุมทั้งสองมุมนั้นเท่ากันทุกประการ (มุมทั้งสองนั้นทับกันสนิท) ครูทบทวนเพิ่มเติมว่า ถ้ารูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการแล้วรูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน และในทางกลับกันถ้ารูปเลขาคณิตสองผู้มีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปเลขาคณิตทั้งสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูแนะนำสมบัติอื่น ๆ ของความเท่ากันทุกประการ ดังนี้ นอกจากสมบัติความเท่ากันทุกประการที่เราได้ทบทวนไปแล้วนั้น ยังมีสมบัติอื่น ๆ ของความเท่ากันทุกประการอีก ได้แก่ สมบัติสะท้อน สมบัติสมมาตรและสมบัติถ่ายทอด	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติอื่น ๆ ของความเท่ากันทุกประการ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

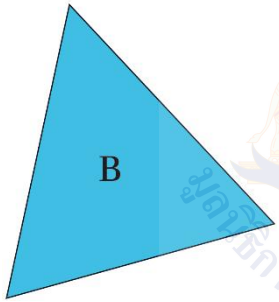
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับ	จากนั้นครูติดรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว A บนกระดานแล้วอธิบายสมบัติสะท้อนที่กล่าวว่า รูปเรขาคณิตใด ๆ รูปหนึ่งจะเท่ากันทุกประการกับรูปเรขาคณิตรูปนั้นแล้วเขียนสมบัติสะท้อนบนกระดานดังนี้  สมบัติสะท้อน : รูป A ≅ รูป A ครูติดรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว B เพิ่มบนกระดานแล้วแสดงให้ดูว่ารูป A กับรูป B ทับกันสนิท จะได้ว่า รูป A เท่ากันทุกประการกับรูป B แล้วรูป B เท่ากันทุกประการกับรูป A ซึ่งเป็นไปตามสมบัติสมมาตร จากนั้น ครูเขียนสมบัติสมมาตรบนกระดาน ดังนี้				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

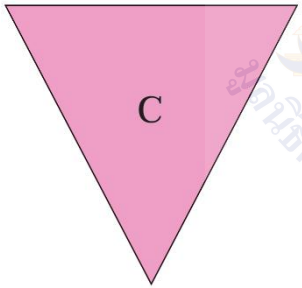
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียน	 สมบัติสมมาตร : ถ้ารูป A ≅ รูป B แล้ว รูป B ≅ รูป A ครูติดรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว C เพิ่มบนกระดานแล้ว แสดงให้ดูว่ารูป B กับรูป C ทับกันสนิท ซึ่งเราสามารถกล่าวได้ว่า รูป B เท่ากันทุกประการกับรูป C จากนั้นให้นักเรียนพิจารณาว่า จากที่เราทราบมาแล้วว่ารูป A เท่ากันทุกประการกับรูป B และรูป B เท่ากันทุกประการกับรูป C จึงได้ว่ารูป A เท่ากันทุกประการกับรูป C				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

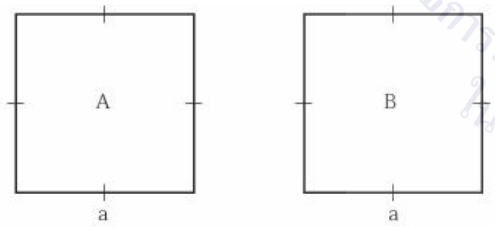
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	จากนั้นครูแสดงให้ดูว่ารูป A และรูป C ทับกันสนิท ซึ่งเป็นไปตามสมบัติถ่ายทอด แล้วเขียนสมบัติถ่ายทอดบนกระดาน ดังนี้  สมบัติถ่ายทอด : รูป A ≅ รูป B และ รูป B ≅ รูป C แล้ว รูป A ≅ รูป C 2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนพิจารณาว่า รูปเรขาคณิตที่กำหนดให้เป็นรูปที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ โดยให้นักเรียนอธิบายเหตุผล	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการพิจารณารูปเรขาคณิตที่กำหนดให้เป็นรูปที่เท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

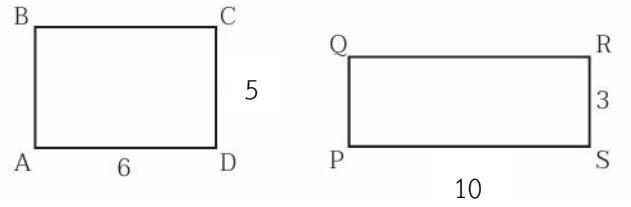
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ประกอบ ตัวอย่างที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปที่มีความยาวของด้านเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่ วิธีทำ กำหนดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 2 รูป ที่มีความยาวของด้านเท่ากัน คือ a หน่วย ดังรูป  เนื่องจาก รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส A และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส B มีร^ปร่างเหมือนกันและมีความยาวของด้านเท่ากัน เป็น a หน่วย จะได้ว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส A และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส B มีรูปร่างเหมือนกันและมีความยาวด้านเท่ากันเป็น a หน่วย	หรือไม่พร้อมอธิบายเหตุผล			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		**รหัสวิชา ค22102**		**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส A ≅ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส B นั้นคือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวของด้านเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้ • ในการพิจารณาว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปที่มีความยาวของด้านเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่ เราอาจใช้การวัดประกอบการพิจารณาโดยกำหนดให้ความยาวของด้าน เป็นa หน่วย จากรูปที่วาดนี้นักเรียนคิดว่ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งสองมีรูปร่างเหมือนกันหรือไม่ เพราะเหตุใด(เหมือนกัน เพราะมีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากและด้านทุกด้านยาว a หน่วยเท่ากัน) • นักเรียนคิดว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งสองมีขนาดเท่ากันหรือไม่ เพราะ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	เหตุใด (เท่ากัน เพราะว่านำความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสไปคำนวณหาพื้นที่จะพบว่ามีพื้นที่เท่ากัน) • รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งสองเท่ากันทุกประการหรือไม่เพราะเหตุใด (เท่ากันทุกประการเพราะมีรูปร่างเหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน) 3. ครูยกตัวอย่างที่ 2 บนกระดาน ตัวอย่างที่ 2 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากสองรูปที่มีพื้นที่เท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่ วิธีทำ กำหนดรูปสี่เหลี่ยม ABCD และรูปสี่เหลี่ยม PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีพื้นที่เท่ากัน ดังรูป  	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการพิจารณารูปเรขาคณิตที่กำหนดให้เป็นรูปที่เท่ากันทุกประการหรือไม่	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะเห็นว่า รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งสองรูป มีพื้นที่ 30 ตารางหน่วย เท่ากันแต่มีรูปร่างแตกต่างกัน ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งสองรูปจึงไม่เท่ากันทุกประการ ในระหว่าง การเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกันกับตัวอย่างที่ 1 4. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ในการอธิบายในกรณีที่ไม่จริง เราอาจยกตัวอย่างค้านเพียง 1 ตัวอย่าง ก็เพียงพอที่จะสรุปว่าไม่จริง ซึ่งคำตอบอาจมีได้หลากหลาย เช่น จากตัวอย่างที่ 2 นอกจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากคู่อื่น ๆ ที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ไม่เป็นรูปที่เท่ากันทุกประการอีก เช่น ● รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก A ที่มีด้านยาว ยาว 9 หน่วย ด้านกว้าง ยาว 2 หน่วย และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก B ที่มีความยาว ยาว 6 หน่วย ด้านกว้าง ยาว 3 หน่วย	4.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการพิจารณารูปเรขาคณิตที่ที่เท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	• รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก A ที่มีด้านยาว ยาว 12 หน่วย ด้านกว้าง ยาว 3 หน่วย และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก B ที่มีความยาว ยาว 9 หน่วย ด้านกว้าง ยาว 4 หน่วย • รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก A ที่มีด้านยาว ยาว 8 หน่วย ด้านกว้าง ยาว 6 หน่วย และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก B ที่มีความยาว ยาว 12 หน่วย ด้านกว้าง ยาว 4 หน่วย				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียน เพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของ	- PowerPoint	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูป	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
		แบบฝึกหัด		เรขาคณิต	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติของความเท่ากันทุกประการ และแนวคิดในการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ดังนี้ เมื่อ รูป A : รูป B และรูป C เป็นรูปเรขาคณิตใด ๆ ❖ สมบัติสะท้อน : รูป A ≅ รูป A ❖ สมบัติสมมาตร : ถ้ารูป A ≅ รูป B แล้ว รูป B ≅ รูป A ❖ สมบัติถ่ายทอด : ถ้ารูป A ≅ รูป B และรูป B ≅ รูป C แล้วรูป A ≅ รูป C	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (2)

2) แบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ และสามารถบอกสมบัติของความเท่ากันทุกประการ	แบบฝึกหัด 2 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป และตอบคำถามจากรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองรูป และตอบคำถามจากรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้ายตามบทนิยาม (2.1.3)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)	สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<u>คำชี้แจง</u> **ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อว่า รูปเรขาคณิตที่กำหนดให้เท่ากันทุกประการหรือไม่ หากไม่เท่ากันทุกประการให้วาดรูปเรขาคณิตแสดงให้เห็นจริง**

สมบัติอื่น ๆ ของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต มีดังนี้

เมื่อ รูป A รูป B และรูป C เป็นรูปเรขาคณิตใด ๆ

- สมบัติสะท้อน : รูป A $\cong$ รูป A
- สมบัติสมมาตร : ถ้า รูป A $\cong$ รูป B แล้ว รูป B $\cong$ รูป A
- สมบัติถ่ายทอด : ถ้า รูป A $\cong$ รูป B และ รูป B $\cong$ รูป C แล้ว รูป A $\cong$ รูป C

1 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปที่มีความยาวของด้านเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

- [x] เท่ากันทุกประการ
- [ ] ไม่เท่ากันทุกประการ

2 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากสองรูปที่มีพื้นที่เท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☐ ไม่เท่ากันทุกประการ

3 รูปวงกลมสองวงที่มีรัศมียาวเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☐ ไม่เท่ากันทุกประการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีพื้นที่เท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☐ ไม่เท่ากันทุกประการ

5 รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสองรูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☐ ไม่เท่ากันทุกประการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อว่า รูปเรขาคณิตที่กำหนดให้เท่ากันทุกประการหรือไม่ หากไม่เท่ากันทุกประการให้วาดรูปเรขาคณิตแสดงให้เห็นจริง

สมบัติอื่น ๆ ของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต มีดังนี้

เมื่อ รูป A รูป B และรูป C เป็นรูปเรขาคณิตใด ๆ

- สมบัติสะท้อน : รูป A $\cong$ รูป A
- สมบัติสมมาตร : ถ้า รูป A $\cong$ รูป B แล้ว รูป B $\cong$ รูป A
- สมบัติถ่ายทอด : ถ้า รูป A $\cong$ รูป B และ รูป B $\cong$ รูป C แล้ว รูป A $\cong$ รูป C

1 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสองรูปที่มีความยาวของด้านเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☑ เท่ากันทุกประการ

☐ ไม่เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่างค้านสำหรับกรณีที่ไม่เท่ากันทุกประการ

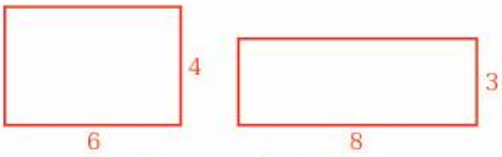
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากสองรูปที่มีพื้นที่เท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☑ ไม่เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่างค้านสำหรับกรณีที่ไม่เท่ากันทุกประการ



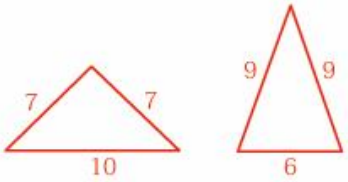
รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งสองรูปมีพื้นที่ 24 ตารางหน่วย เท่ากัน แต่มีรูปร่างต่างกัน

5 รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสองรูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☑ ไม่เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่างค้านสำหรับกรณีที่ไม่เท่ากันทุกประการ



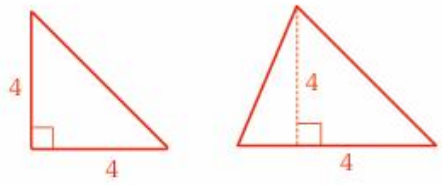
รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วทั้งสองรูปมีความยาวรอบรูป 24 หน่วย เท่ากัน แต่มีรูปร่างต่างกัน

4 รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีพื้นที่เท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☑ ไม่เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่างค้านสำหรับกรณีที่ไม่เท่ากันทุกประการ



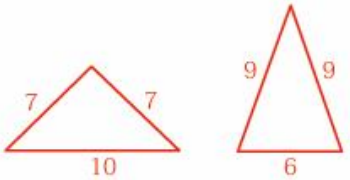
รูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปมีพื้นที่ 8 ตารางหน่วย เท่ากัน แต่มีรูปร่างต่างกัน

5 รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสองรูปที่มีความยาวรอบรูปเท่ากัน จะเท่ากันทุกประการหรือไม่

☐ เท่ากันทุกประการ

☑ ไม่เท่ากันทุกประการ

รูปตัวอย่างค้านสำหรับกรณีที่ไม่เท่ากันทุกประการ



รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วทั้งสองรูปมีความยาวรอบรูป 24 หน่วย เท่ากัน แต่มีรูปร่างต่างกัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปมี ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ แล้วรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ และด้านคู่ที่ยาวเท่ากันและมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป และตอบคำถามจากความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

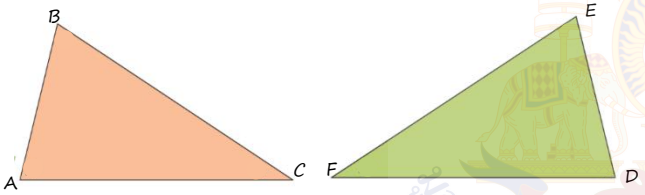
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนบทนิยามของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตบนระนาบ คือ รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อเคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท และรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน และมีขนาดเท่ากัน เพื่อนำมาใช้สำรวจสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม 2. ครูยกตัวอย่างโดยติดรูปสามเหลี่ยม ABC และรูปสามเหลี่ยม DEF บนกระดาน แล้วกำหนดให้รูปสามเหลี่ยม ABC และรูปสามเหลี่ยม DEF เท่ากันทุกประการ จากนั้นใช้การถามตอบเพื่อทบทวนความรู้ ดังนี้	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการ 2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	-PowerPoint -PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

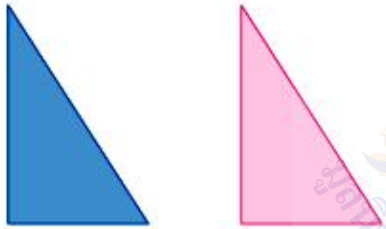
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	 • รูปสามเหลี่ยม ABC และรูปสามเหลี่ยม DEF ทับกันสนิทหรือไม่ (ทับกันสนิท) • ด้านคู่ใดยาวเท่ากันบ้าง (AB = DE, BC = EF และ CA = FD) • มุมคู่ใดมีขนาดเท่ากันบ้าง ($\hat{A} = \hat{D}, \hat{B} = \hat{E}$ และ $\hat{C} = \hat{F}$) จากนั้น ครูอธิบายว่า เมื่อเราทราบว่า รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ เราสามารถบอกได้ว่า ด้านคู่ใดที่ยาวเท่ากันและมุมคู่ใดที่มีขนาดเท่ากัน และเราสามารถบอกด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันได้				กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		**รหัสวิชา ค22102**		**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับ	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1. ครูถามนักเรียนว่ารูปสามเหลี่ยมจากบัตรภาพบนกระดานที่นักเรียนใช้กระดาษลอกลายออกมานั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสังเกตด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูป เพื่อให้ได้ข้อสังเกตเกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมว่า ถ้าต้องการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป ในเบื้องต้น จะต้องตรวจสอบความเท่ากันของด้านคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ ว่าแต่ละคู่ยาวเท่ากันหรือไม่ และมุมคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ ว่าแต่ละคู่มีขนาดเท่ากันหรือไม่	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	PowerPoint		ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

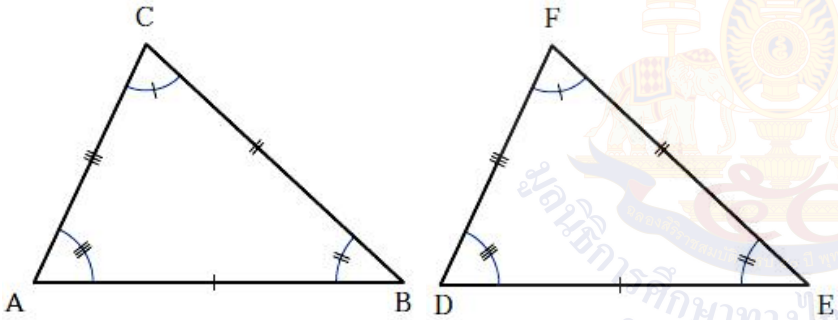
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียน	 รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 2. ครูย้ำเกี่ยวกับการเขียนสัญลักษณ์แสดงรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ ซึ่งนิยมเขียนตัวอักษรเรียงตามลำดับของมุมคู่ที่สมนัยกันและด้านคู่ที่สมนัยกัน จากนั้นครูติดบัตรภาพ ΔABC และ ΔDEF ดังตัวอย่าง	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับมุมคู่ที่สมนัยกันและด้านคู่ที่สมนัยกันรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

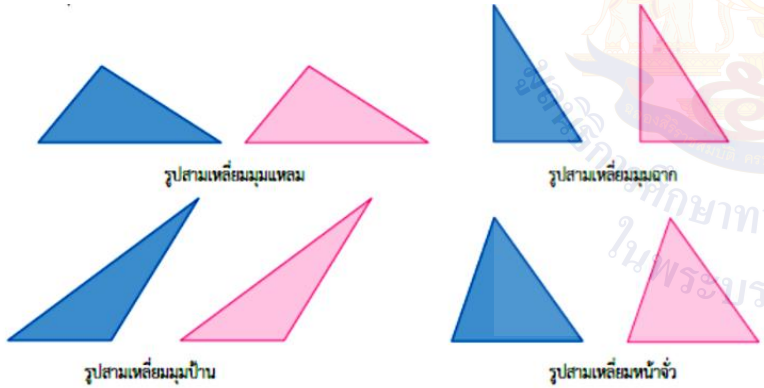
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แผนภาพจุดแ ล ะ ต อ บคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	 จากนั้นครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมาเขียนมุมคู่ที่สมนัยและด้านคู่ที่สมนัยกัน และตรวจสอบโดยการเคลื่อนที่บัตรภาพไปทับกัน จะได้ว่ารูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปทับกันได้สนิท นั่นคือ $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ ทำให้ได้ข้อสรุปที่เป็นไปตามสมบัติต่อไปนี้ “รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ” 3.ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนสังเกต รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

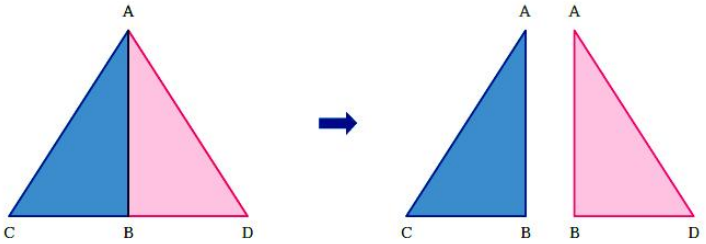
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	โดยนำกระดาษสีตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการที่มีลักษณะต่าง ๆ จำนวนกลุ่มละ 4 คู่ เช่น  จากนั้นครูให้นักเรียนดำเนินกิจกรรม ดังนี้ 1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน 2. ให้นักเรียนนำกระดาษสีรูปสามเหลี่ยมแต่ละคู่มาซ้อนทับกัน แล้วให้	เกี่ยวกับกิจกรรมสำรวจกรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	นักเรียนสังเกตว่ารูปสามเหลี่ยมแต่ละคู่จะทับกันได้สนิท ซึ่งแสดงว่ารูปสามเหลี่ยมแต่ละคู่เท่ากันทุกประการ 4.ครูกระตุ้นให้นักเรียนเขียนตัวอักษรกำกับจุดทุกจุดในรูปที่จดบันทึกไว้ แล้วให้ระบุจุดคู่ที่สมนัยกันทุกคู่ ด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่ และมุมคู่ที่สมนัยกันทุกคู่ โดยในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถบอกจุด ด้าน หรือมุมที่สมนัยกันแต่ละคู่ได้ ครูอาจแนะนำให้นักเรียนแยกกระดาษสีทั้ง 2 ออกจากกัน เพื่อช่วยในการทำความเข้าใจ  	4.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมสำรวจกรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		**รหัสวิชา ค22102**		**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ จุด A กับจุด A, จุด B กับจุด B และ จุด C กับจุด D ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ AC กับ AD, BC กับ BD และ AB กับ AB มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ $A\hat{B}C$ กับ $A\hat{B}D$, $B\hat{A}C$ กับ $B\hat{A}D$ และ $A\hat{C}B$ กับ $A\hat{D}B$ 5. ครูเดินสังเกตแนวคิดนักเรียนทุกคนอย่างทั่วถึงและจดบันทึกแนวคิดของนักเรียน ครูชี้แนะให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องการแก้ปัญหา	5.นักเรียนจดบันทึกแนวคิดของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมสำรวจกรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต (2) เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียน เพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	- PowerPoint	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. . ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและช่วยกันสรุปความรู้ในประเด็นต่อไปนี้ - รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ - ด้านคู่ที่ยาวเท่ากันและมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ พร้อมทั้งจดบันทึกความรู้ที่ได้รับ	- PowerPoint		

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) สื่อ PowerPoint เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

2) แบบฝึกหัด 3 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 3 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ และด้านคู่ที่ยาวเท่ากันและมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ	ตรวจแบบฝึกหัด 3 : ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป และตอบคำถามจากความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน			

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป และตอบคำถามจากความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (3.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (3.1.1)	สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยามได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

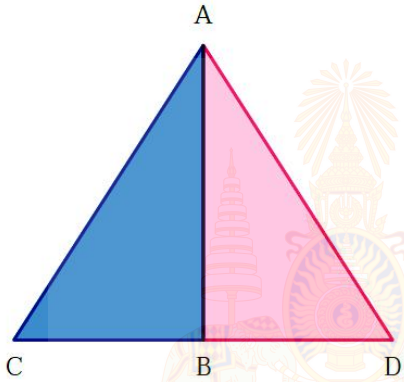
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธย,ศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง รูปสามเหลี่ยมสองรูปในแต่ละข้อต่อไปนี้เท่ากันทุกประการ จงเขียนด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกัน

1.ตัวอย่าง

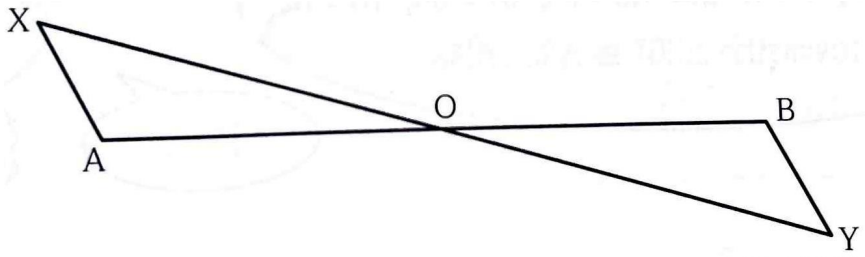


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ จุด A กับจุด A, จุด B กับจุด B และ จุด C กับจุด D

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ AC กับ AD, BC กับ BD และ AB กับ AB

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ $A\hat{B}C$ กับ $A\hat{B}D$, $B\hat{A}C$ กับ $B\hat{A}D$ และ $A\hat{C}B$ กับ $A\hat{D}B$

2.

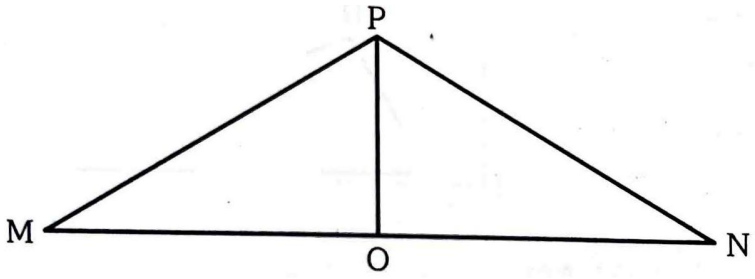


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

3.

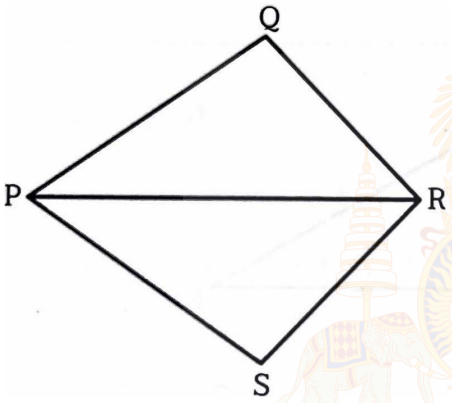


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

4.

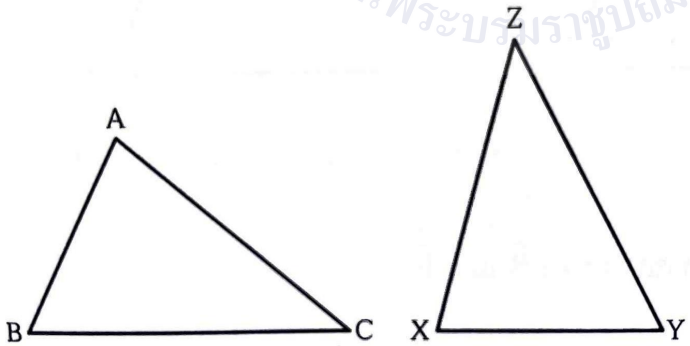


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

5.



จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ .....

เฉลยแบบฝึกหัด 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

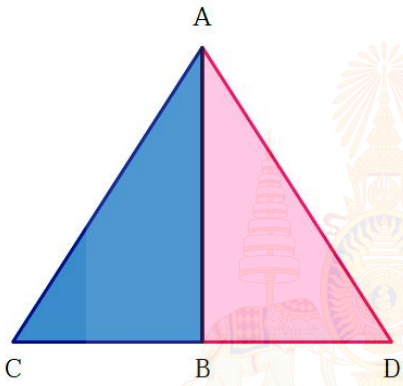
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง รูปสามเหลี่ยมสองรูปในแต่ละข้อต่อไปนี้เท่ากันทุกประการ จงเขียนด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกัน

1.ตัวอย่าง

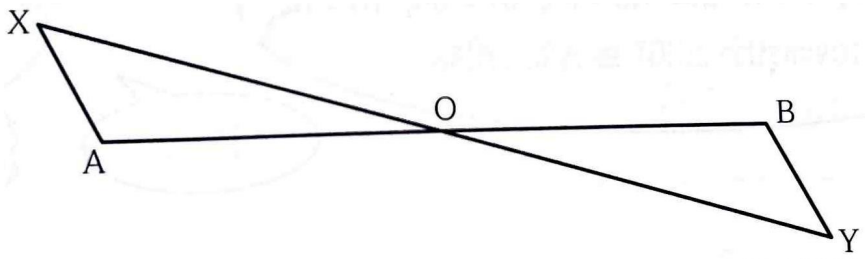


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ จุด A กับจุด A, จุด B กับจุด B และ จุด C กับจุด D

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ AC กับ AD, BC กับ BD และ AB กับ AB

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ $A\hat{B}C$ กับ $A\hat{B}D$, $B\hat{A}C$ กับ $B\hat{A}D$ และ $A\hat{C}B$ กับ $A\hat{D}B$

2.

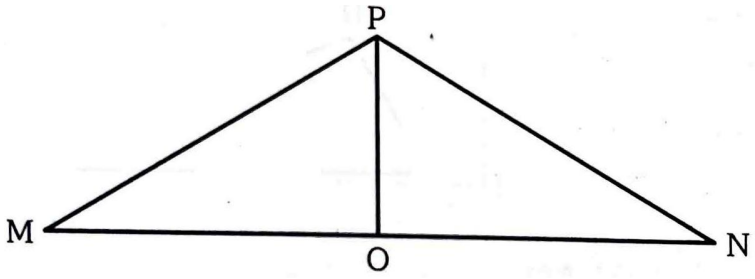


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ จุด O กับจุด O, จุด A กับจุด B และ จุด X กับจุด Y

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ AO กับ BO, XO กับ YO และ XA กับ BY

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ $X\hat{O}A$ กับ $Y\hat{O}B$, $O\hat{A}X$ กับ $O\hat{B}Y$ และ $O\hat{X}A$ กับ $O\hat{Y}B$

3.

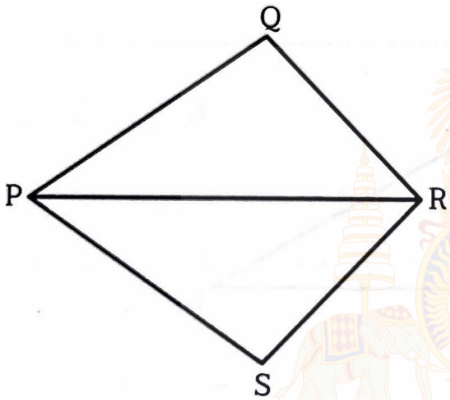


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ จุด O กับจุด O, จุด P กับจุด P และ จุด M กับจุด N

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ PO กับ PO, MO กับ NO และ PM กับ PN

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ $P\hat{O}M$ กับ $P\hat{O}N$, $O\hat{P}M$ กับ $O\hat{P}N$ และ $P\hat{M}O$ กับ $P\hat{N}O$

4.

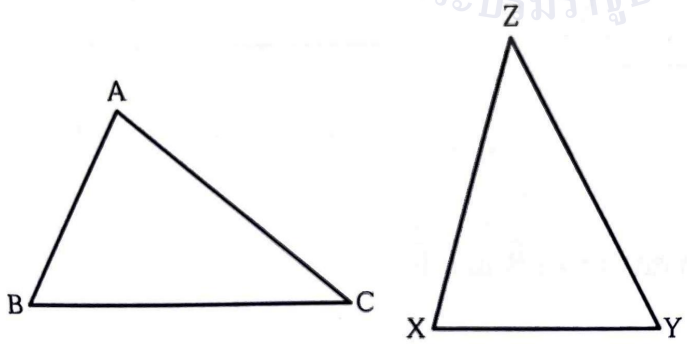


จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ จุด R กับจุด R, จุด P กับจุด P และ จุด Q กับจุด S

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ PR กับ PR, RQ กับ RS และ PQ กับ PS

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ $P\hat{Q}R$ กับ $P\hat{S}R$, $Q\hat{P}R$ กับ $S\hat{P}R$ และ $Q\hat{R}P$ กับ $S\hat{R}P$

6.



จุดคู่ที่สมนัยกัน คือ จุด A กับจุด X, จุด B กับจุด Y และ จุด C กับจุด Z

ด้านคู่ที่สมนัยกัน คือ AB กับ XY, AC กับ XZ และ BC กับ YZ

มุมคู่ที่สมนัยกัน คือ $A\hat{B}C$ กับ $X\hat{Y}Z$, $B\hat{C}A$ กับ $Y\hat{Z}X$ และ $C\hat{A}B$ กับ $Z\hat{X}Y$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด) กล่าวคือ ถ้ามีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปจะเท่ากันทุกประการ หากมีด้านสองคู่ที่มีความยาวเท่ากันและมุมที่อยู่ระหว่างด้านทั้งสองคู่นั้นมีขนาดเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

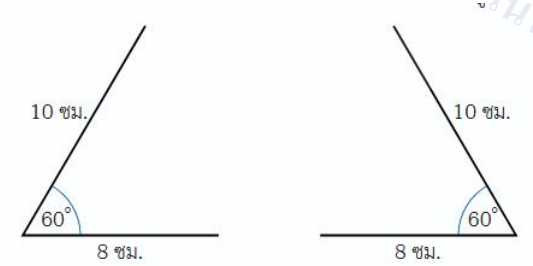
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ ● เราจะมีวิธีพิจารณาอย่างไรได้บ้างว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดให้นั้นเท่ากันทุกประการ (พิจารณาได้หลายวิธี เช่น - เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท - รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันมีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ) ครูสนทนากับนักเรียนว่าเมื่อเราต้องการตรวจสอบว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่จะต้องตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของด้านที่สมนัยกันทุกคู่ และมุมที่สมนัยกันทุกคู่ ถ้าพบว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีด้านคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ แต่ละคู่ยาวเท่ากันและมุมคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ แต่ละคู่มี	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

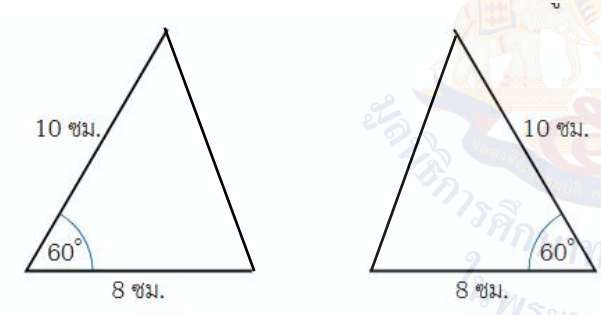
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	ขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูอธิบายนักเรียนว่า การตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปจะต้องตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ และการเท่ากันของขนาดของมุมคู่ที่สมนัยกันอีก 3 คู่ต่อไป นักเรียนจะได้เห็นว่าเราสามารถตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านหรือขนาดของมุมเพียง 3 คู่ตามเงื่อนไขที่กำหนดก็เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	PowerPoint		
	2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมสำรวจ ด้าน-มุม-ด้าน เพื่อสำรวจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน ว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนวาดรูปสามเหลี่ยมบนกระดาษ A4 หรือกระดาษไข โดยให้มีด้านหนึ่งยาว 8 เซนติเมตร อีกด้านหนึ่งยาว 10 เซนติเมตร และมุมที่อยู่	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมร่วมทำกิจกรรมสำรวจ ด้าน-มุม-ด้าน	PowerPoint		

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ/แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน/ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td>จากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด
ด้านทักษะกระบวนการ
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับ</td><td>ระหว่างด้านทั้งสองมีขนาด 60 องศา ทั้งนี้ หากนักเรียนไม่สามารถสร้างได้ให้ครูนำนักเรียนสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้
● สร้างด้านแรกของรูปสามเหลี่ยมโดยลากส่วนของเส้นตรงยาว 8 เซนติเมตร
● สร้างอีกด้านหนึ่งยาว 10 เซนติเมตร และทำมุม 60 องศา กับด้านแรกโดยสร้างที่ปลายด้านใด ด้านหนึ่งก็ได้ดังรูป
 
</td><td></td><td></td><td>ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน</td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		**รหัสวิชา ค22102**		**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียน	● ลากเส้นเชื่อมเพื่อสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยม  2) ให้นักเรียนนำรูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้ไปเปรียบเทียบกับเพื่อน โดยนำรูปไปซ้อนทับกัน จากนั้น ครูนำนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรม ซึ่งจะเห็นว่า รูปสามเหลี่ยมที่ตนเองสร้างและรูปสามเหลี่ยมที่เพื่อนสร้างทับกันสนิทพอดี รูป				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

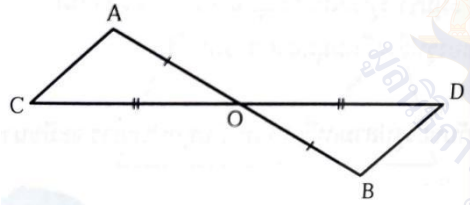
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	สามเหลี่ยมทั้งสองจึงเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และเนื่องจากรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปสร้างตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ คือ ความมีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมีขนาดมุมเท่ากันหนึ่งคู่ ซึ่งเป็นมุมระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน เราจะกล่าวว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน หรือเขียนย่อยว่า ด.ม.ด. และผลที่ได้ตามมาคือ ด้านที่เหลืออีกหนึ่งคู่จะยาวเท่ากัน และมุมที่เหลืออีกสองคู่จะมีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ 3. ครูแนะนำว่า โดยทั่วไปรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน จะเท่ากันทุกประการ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติต่อไปนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด) กล่าวคือมีความมีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ” 4. ครูยกตัวอย่าง การพิจารณารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน 4.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการหาคำตอบของรูป	PowerPoint PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

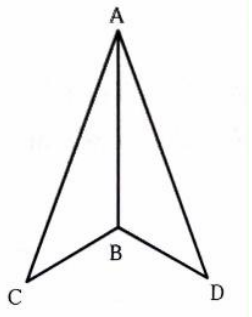
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	**ตัวอย่างที่ 1** จากรูป กำหนดให้ $\overline{AB}$ ตัดกับ $\overline{CD}$ ที่จุด O ทำให้ AO = BO และ CO = DO จงพิสูจน์ว่า $\Delta AOC \cong \Delta BOD$  กำหนดให้ $\overline{AB}$ ตัดกับ $\overline{CD}$ ที่จุด O ทำให้ AO = BO และ CO = DO ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta AOC \cong \Delta BOD$ พิสูจน์ พิจารณา ΔAOC และ ΔBOD AO = BO (กำหนดให้) $A\hat{O}C = B\hat{O}D$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)	สามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	CO = DO (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta AOC \cong \Delta BOD$ (ด.ม.ด.) **ตัวอย่างที่ 2** จากรูป กำหนดให้ BC = BD และ $A\hat{B}C = A\hat{B}D$ จงหาขนาดของ $B\hat{A}D$ ถ้ากำหนดให้ $A\hat{B}C = 120$ องศา และ $A\hat{B}C + B\hat{A}C = 140$ องศา  วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔABD BC = BD (กำหนดให้)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	$A\hat{B}C = A\hat{B}D$ (กำหนดให้) AB = AB ($\overline{AB}$ เป็นด้านร่วม) ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta ABD$ (ด.ม.ด.) จะได้ $B\hat{A}C = B\hat{A}D$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) $A\hat{B}C + B\hat{A}C = 140$ (กำหนดให้) $120 + B\hat{A}C = 140$ ($A\hat{B}C = 120^\circ$) ดังนั้น $B\hat{A}C = 20^\circ$ จะได้ $B\hat{A}D = 20^\circ$ (สมบัติของการเท่ากัน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบด้าน-มุม-ด้าน เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	PowerPoint	แบบฝึกหัด 4 : รูปสามเหลี่ยม	

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ที่กำหนดให้ และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้วให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด		สองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. . ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน ดังนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด) กล่าวคือมีความมีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	**ขั้นสรุป (5 นาที)** นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 4 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 4 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	แบบฝึกหัดที่ 4 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

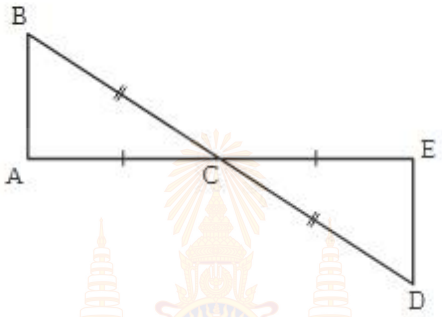
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป ด้าน AB และด้าน ED ยาวเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

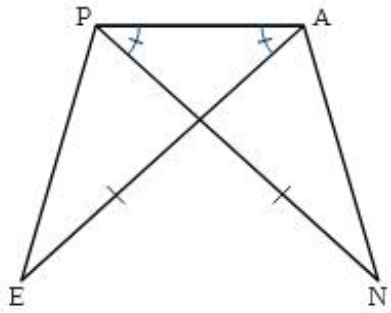
.....

.....

.....



2. จากรูป $P\hat{E}A$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{N}P$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

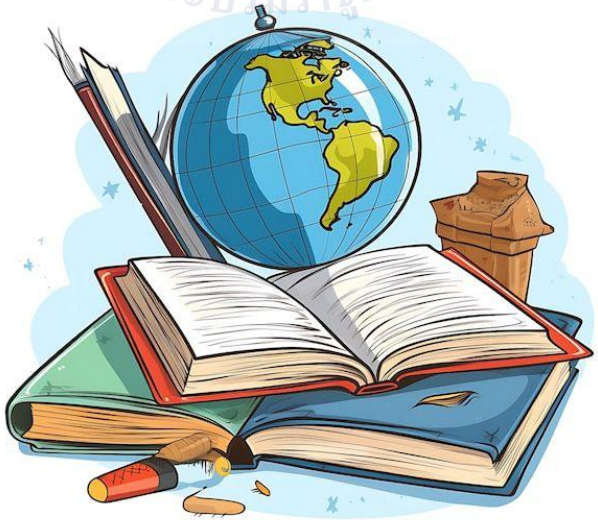
.....

.....

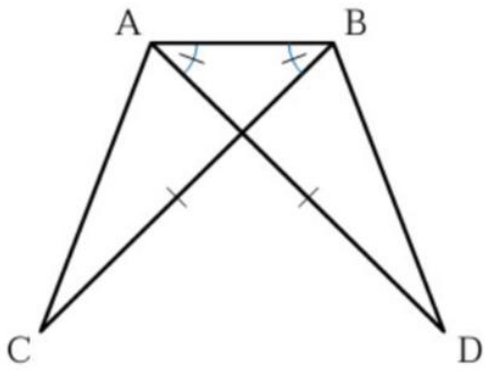
.....

.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์



3. จากรูป กำหนดให้ BC = AD และ $\mathrm{A\hat{B}C} = \mathrm{B\hat{A}D}$ ถ้า $\mathrm{B\hat{A}C} = 110^\circ$ จงหาขนาดของ $\mathrm{A\hat{B}D}$



วิธีทำ.....

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

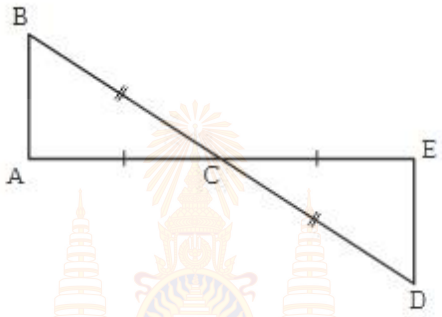
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-มุม-ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป ด้าน AB และด้าน ED ยาวเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔEDC

เนื่องจาก $BC = DC$ (กำหนดให้)

$B\hat{C}A = D\hat{C}E$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกันแล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)

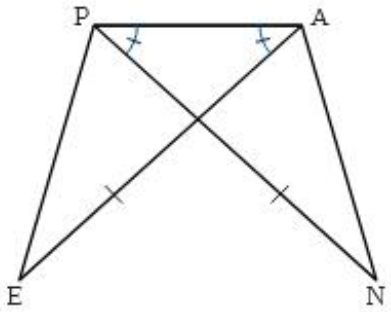
และ $CA = CE$ (กำหนดให้)

จะได้ว่า $\Delta ABC \cong \Delta EDC$ (แบบ ด.ม.ด.)

ดังนั้น ด้าน AB ยาวเท่ากับด้าน ED เพราะเป็นด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน



2. จากรูป $P\hat{E}A$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{N}P$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ พิจารณา ΔAPE และ ΔPAN

เนื่องจาก $EA = NP$ (กำหนดให้)

$E\hat{A}P = N\hat{P}A$ (กำหนดให้)

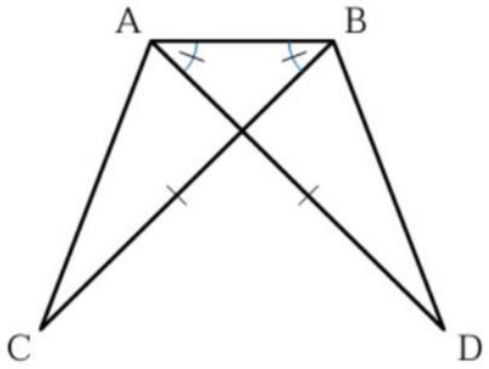
และ $AP = PA$ ($\overline{AP}$ เป็นด้านร่วม)

จะได้ว่า $\Delta APE \cong \Delta PAN$ (แบบ ด.ม.ด.)

ดังนั้น $P\hat{E}A$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{N}P$ เพราะเป็นมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

3. จากรูป กำหนดให้ BC = AD และ $A\hat{B}C = B\hat{A}D$ ถ้า $B\hat{A}C = 110^\circ$ จงหาขนาดของ $A\hat{B}D$



วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔABD

BC = AD (กำหนดให้)

$A\hat{B}C = B\hat{A}D$ (กำหนดให้)

AB = AB ($\overline{AB}$ เป็นด้านร่วม)

ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta BAD$ (ด.ม.ด.)

จะได้ $B\hat{A}C = A\hat{B}D$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

เนื่องจาก $B\hat{A}C = 110^\circ$

ดังนั้น $A\hat{B}D = 110^\circ$ (สมบัติของการเท่ากัน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีมุมเท่ากันสองคู่ และด้านที่เป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองนั้นมีความยาวเท่ากันรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปจะเท่ากันทุกประการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน โดยใช้การถามตอบดังนี้ - ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) แล้วจะต้องมีด้านยาวเท่ากันกี่คู่ (สองคู่) - มุมที่มีขนาดเท่ากันต้องเป็นมุมอย่างไร (เป็นมุมที่อยู่ในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน) จากนั้น ครูทบทวนเพิ่มเติมว่า ในการบอกว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการไม่จำเป็นต้องตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ และการเท่ากันของขนาดของมุมคู่ที่สมนัยกันอีก 3 คู่ แต่สามารถตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านหรือขนาดของมุมเพียง 3 คู่ ตามเงื่อนไขที่กำหนดก็เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามการพิจารณารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

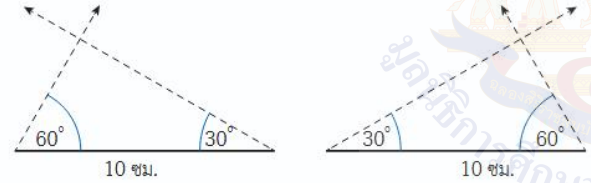
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพ					กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมสำรวจ มุม-ด้าน-มุม เพื่อสำรวจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม ว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนวาดรูปสามเหลี่ยมบนกระดาษ A4 หรือกระดาษไข โดยให้มีมุมมุมหนึ่งมีขนาด 60 องศา มุมอีกมุมหนึ่งมีขนาด 30 องศา และมีด้านที่เป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาว 10 เซนติเมตร ทั้งนี้ หากนักเรียนไม่สามารถสร้างได้ให้ครูนำนักเรียนสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้ ● สร้างด้านที่เป็นแขนร่วมของมุม โดยลากส่วนของเส้นตรงยาว 10 เซนติเมตร ● สร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา และ 30 องศา ที่จุดปลายของส่วนของ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมร่วมทำกิจกรรมสำรวจ มุม-ด้าน-มุม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
จุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด	เส้นตรง แล้วลากแขนของมุมไปตัดกันที่จุดหนึ่ง จะได้รูปสามเหลี่ยมตามเงื่อนไขที่กำหนด ทั้งนี้ นักเรียนอาจสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา  และ 30 องศา ที่จุดปลายของส่วนของเส้นตรงด้านใดก็ได้ ดังรูป 3) ให้นักเรียนนำรูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้ไปเปรียบเทียบกับเพื่อน โดยนำรูปไปซ้อนทับกัน 4) ให้นักเรียนทำขั้นตอนที่ 1) ซ้ำอีกครั้ง โดยให้จับคู่กับเพื่อน แล้วร่วมกันกำหนดขนาดของมุมทั้งสองมุมและความยาวของด้านที่เป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองตามต้องการ จากนั้น สร้างรูปสามเหลี่ยมตามขั้นตอนการสร้างขั้นต้นแล้วนำ				2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

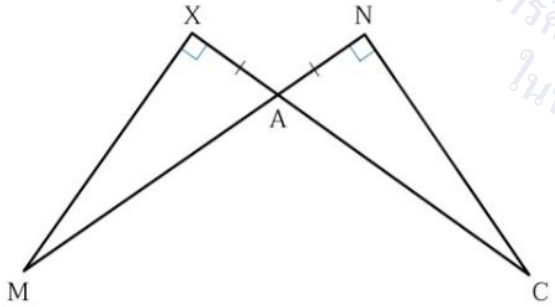
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด	รูปสามเหลี่ยมมาเปรียบเทียบกันอีกครั้งหนึ่ง 2. ครูนำนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรม ซึ่งจะเห็นว่า รูปสามเหลี่ยมที่ตนเองสร้างและรูปสามเหลี่ยมที่เพื่อนสร้างทับกันสนิทพอดี รูปสามเหลี่ยมทั้งสองจึงเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และเนื่องจากรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปสร้างตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ คือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ ด้านที่เป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน เราจะกล่าวว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม หรือเขียนย่อยว่า ม.ด.ม. และผลที่ได้ตามมาคือ ด้านที่เหลืออีกสองคู่จะยาวเท่ากันเป็นคู่ ๆ และมุมที่เหลืออีกหนึ่งคู่จะมีขนาดเท่ากัน 3. ครูแนะนำว่า โดยทั่วไปรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม จะเท่ากันทุกประการ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติต่อไปนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสอง	2.นักเรียนร่วมสรุปผลการทำกิจกรรมสำรวจ มุม-ด้าน-มุม 3.นักเรียนพิจารณา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม	PowerPoint PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แ ล ะ ต อ บ คำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียร	ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ” 4. ครูยกตัวอย่างการพิจารณารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม **ตัวอย่างที่ 1** จากรูป กำหนดให้ $\overline{MN}$ ตัดกับ $\overline{CX}$ ที่จุด A ทำให้ AX = AN, $\overline{MX} \perp \overline{CX}$ และ $\overline{CN} \perp \overline{MN}$ จงพิสูจน์ว่า $A\hat{M}X = A\hat{C}N$  กำหนดให้ $\overline{MN}$ ตัดกับ $\overline{CX}$ ที่จุด A ทำให้ AX = AN, $\overline{MX} \perp \overline{CX}$ และ $\overline{CN} \perp \overline{MN}$	4.นักเรียนพิจารณา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการหาคำตอบของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

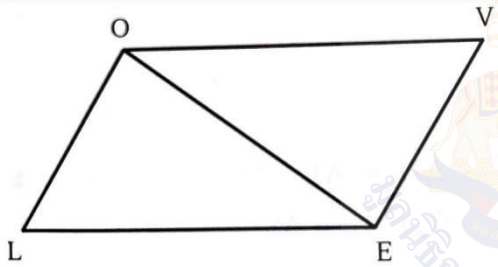
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{M}X = A\hat{C}N$ พิสูจน์ พิจารณา ΔMAX และ ΔCAN $A\hat{X}M = A\hat{N}C = 90^{\circ}$ (กำหนดให้ $\overline{MN} \perp \overline{CX}$ และ $\overline{CN} \perp \overline{MN}$) AX = AN (กำหนดให้) $M\hat{A}X = C\hat{A}N$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน) ดังนั้น $\Delta MAX \cong \Delta CAN$ (ม.ด.ม.) จะได้ $A\hat{M}X = A\hat{C}N$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน) **ตัวอย่างที่ 2** จากรูป กำหนดให้ $L\hat{O}E = V\hat{E}O$ และ $O\hat{E}L = E\hat{O}V$ ถ้า LO = 5 หน่วย ความยาวรอบรูปของ ■LOVE เท่ากับ 24 หน่วย จงหาความยาวของ $\overline{OV}$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	 วิธีทำ พิจารณา ΔLOE และ ΔVEO $L\hat{O}E = V\hat{E}O$ (กำหนดให้) $OE = EO$ ($\overline{OE}$ เป็นด้านร่วม) $O\hat{E}L = E\hat{O}V$ (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta LOE \cong \Delta VEO$ (ม.ด.ม.) จะได้ $LO = VE$ และ $EL = OV$ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน)				

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	LO = 5 (กำหนดให้) LO + VE + EL + OV = 24 หน่วย (ความยาวรอบรูปของ ■LOVE เท่ากับ 24 หน่วย) ดังนั้น OV = $\frac{24-10}{2}$ = 7 หน่วย				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้วครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	PowerPoint	แบบฝึกหัด 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. . ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม ดังนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม	แบบฝึกหัดที่ 5 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบและตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบและตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบและตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

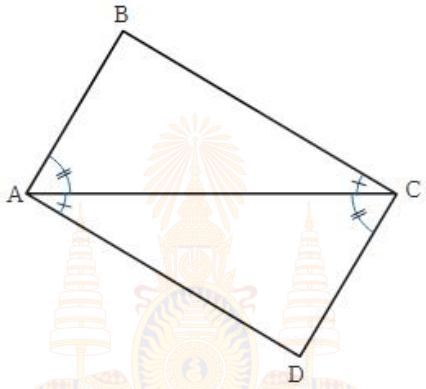
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป ด้าน AB และด้าน CD ยาวเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

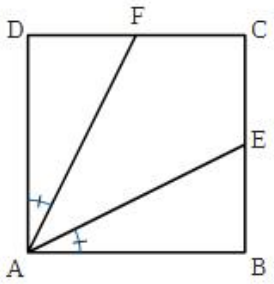
.....

.....

.....



2. กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $A\hat{F}C$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{E}C$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

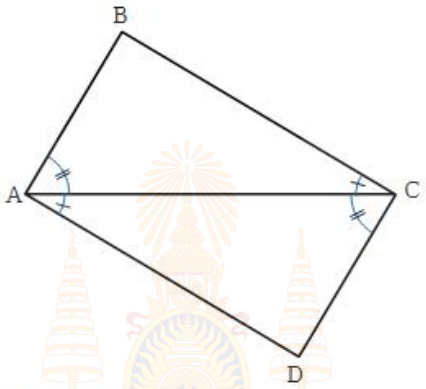
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-ด้าน-มุม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป ด้าน AB และด้าน CD ยาวเท่ากันหรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔCDA

เนื่องจาก $C\hat{A}B = A\hat{C}D$ (กำหนดให้)

$AC = CA$ ($\overline{AC}$ เป็นด้านร่วม)

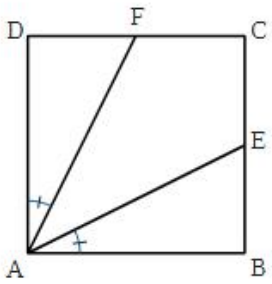
และ $B\hat{C}A = D\hat{A}C$ (กำหนดให้)

จะได้ว่า $\Delta ABC \cong \Delta CDA$ (ม.ด.ม.)

ดังนั้น ด้าน AB ยาวเท่ากับด้าน CD เพราะเป็นด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ



2. กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $A\hat{F}C$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{E}C$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ พิจารณา ΔAFD และ ΔAEB

เนื่องจาก $D\hat{A}F = B\hat{A}E$ (กำหนดให้)

$DA = AB$ (ความยาวด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะยาวเท่ากัน)

และ $A\hat{D}F = A\hat{B}E$ (เป็นมุมฉาก)

จะได้ว่า $\Delta AFD \cong \Delta AEB$ (ม.ด.ม.)

ดังนั้น $A\hat{F}D$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{E}B$ เพราะเป็นมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

เนื่องจาก $A\hat{F}C = 180 - A\hat{F}D$ และ $A\hat{E}C = 180 - A\hat{E}B$ (เป็นมุมตรง)

ดังนั้น $A\hat{F}C$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{E}C$ เพราะสมบัติของการเท่ากัน



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีด้านยาวเท่ากัน 3 คู่ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นจะเท่ากันทุกประการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-ด้าน-ด้าน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน และแบบ มุม-ด้าน-มุม โดยใช้การถามตอบดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูป มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ด้าน-มุม-ด้าน) ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (มุม-ด้าน-มุม) จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่านอกจากความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปแบบ ด.ม.ด. และ ม.ด.ม. แล้ว ยังมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด.) ซึ่งเราจะได้มาเรียนกันในวันนี้	1.นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน และแบบ มุม-ด้าน-มุม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

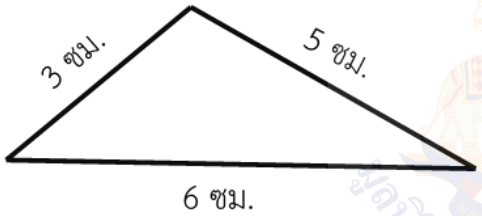
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมสำรวจ ด้าน-ด้าน-ด้าน เพื่อสำรวจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน ว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนวาดรูปสามเหลี่ยมที่มีความยาวของด้าน 3, 5 และ 6 เซนติเมตร บนกระดาษ A4 ทั้งนี้ หากนักเรียนไม่สามารถสร้างได้ให้ครูนำนักเรียนสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้ ● สร้างด้านสามเหลี่ยมด้านใด ด้านหนึ่งก่อนตามความยาวที่กำหนด ● จากจุดปลายของด้านสามเหลี่ยมที่สร้างใช้วงเวียนกางรัศมีเท่ากับความยาวของด้านที่เหลือสองด้านตัดกันที่จุด ๆ หนึ่งจะได้รูปสามเหลี่ยม ดังรูป	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมร่วมทำกิจกรรมสำรวจ ด้าน-ด้าน-ด้าน	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
จากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับ	 5) ให้นักเรียนนำรูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้ไปเปรียบเทียบกับเพื่อน โดยนำรูปไปซ้อนทับกัน จากนั้น ครูนำนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรม ซึ่งจะเห็นว่า รูปสามเหลี่ยมที่ตนเองสร้างและรูปสามเหลี่ยมที่เพื่อนสร้างทับกันสนิทพอดี รูปสามเหลี่ยมทั้งสองจึงเป็นสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และเนื่องจากรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปสร้างตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ คือ ด้านที่ยาวเท่ากันสามคู่ เราจะกล่าวว่า รูป				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

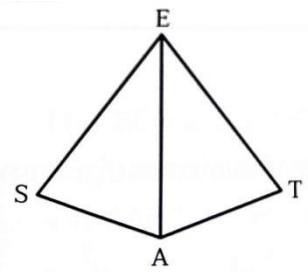
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียน	สามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน หรือเขียนย่อ ๆ ว่า ด.ด.ด. และผลที่ได้ตามมาคือ มุมทั้งสามคู่จะมีขนาดเท่ากันเป็น คู่ ๆ 2. ครูแนะนำว่า โดยทั่วไปรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-ด้าน-ด้าน จะเท่ากันทุกประการ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติต่อไปนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ” 3. ครูยกตัวอย่างการพิจารณารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-ด้าน-ด้าน ตัวอย่างที่ 1 จากรูป ΔSEA และ ΔTEA มี SE = TE และ SA = TA จงพิสูจน์ว่า $S\hat{E}A = T\hat{E}A$	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน 3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการหาคำตอบของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบด้าน-ด้าน-ด้าน	PowerPoint PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

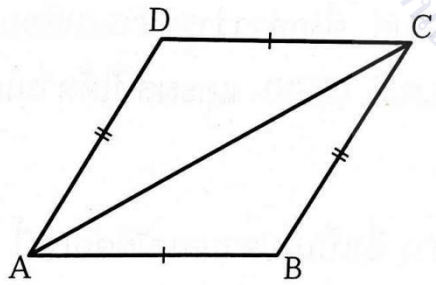
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	 กำหนดให้ ΔSEA และ ΔTEA มี SE = TE และ SA = TA ต้องการพิสูจน์ว่า $S\hat{E}A = T\hat{E}A$ พิสูจน์ พิจารณา ΔSEA และ ΔTEA SE = TE (กำหนดให้) SA = TA (กำหนดให้) EA = EA ($\overline{EA}$ เป็นด้านร่วม) ดังนั้น $\Delta SEA \cong \Delta TEA$ (ด.ด.ด.)				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	จะได้ $S\hat{E}A = T\hat{E}A$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน) ตัวอย่างที่ 2 กำหนด ΔABC และ ΔCDA ดังรูป ถ้า $A\hat{C}B = 30^\circ$ จงหา ขนาดของ $C\hat{A}D$  วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔCDA AB = CD (กำหนดให้) BC = DA (กำหนดให้)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	AC = CA ($\overline{AC}$ เป็นด้านร่วม) ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta CDA$ (ด.ด.ด.) จะได้ $A\hat{C}B = C\hat{A}D$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน) เนื่องจาก $A\hat{C}B = 30^\circ$ (กำหนดให้) ดังนั้น $C\hat{A}D = 30^\circ$ (สมบัติของการเท่ากัน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบด้าน-ด้าน-ด้าน เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	PowerPoint	แบบฝึกหัด 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. . ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-ด้าน-ด้าน ดังนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	แบบฝึกหัด 6 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

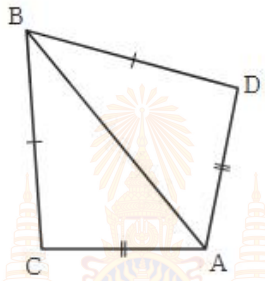
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป $A\hat{C}B$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{D}B$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

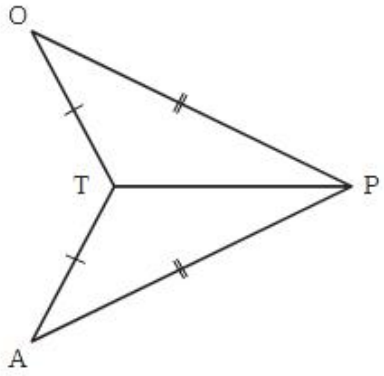
.....

.....

.....

.....

2. จากรูป $T\hat{O}P$ มีขนาดเท่ากับ $T\hat{A}P$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ

สำนักวิทยบริการฯ สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

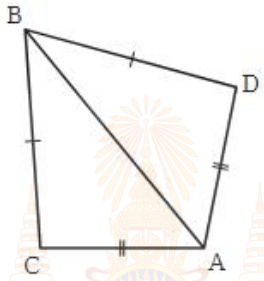
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป $A\hat{C}B$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{D}B$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ พิจารณา ΔACB และ ΔADB

เนื่องจาก $AC = AD$ (กำหนดให้)

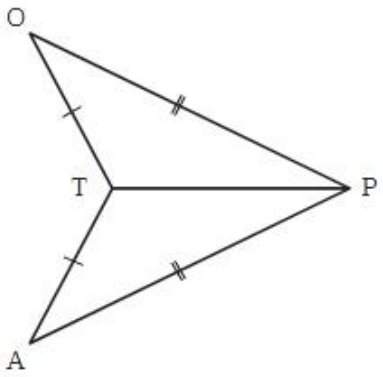
$CB = DB$ (กำหนดให้)

และ $AB = AB$ ($\overline{AB}$ เป็นด้านร่วม)

จะได้ว่า $\Delta ACB \cong \Delta ADB$ (ด.ด.ด.)

ดังนั้น $A\hat{C}B$ มีขนาดเท่ากับ $A\hat{D}B$ เพราะเป็นมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

2. จากรูป $T\hat{O}P$ มีขนาดเท่ากับ $T\hat{A}P$ หรือไม่ เพราะเหตุใด



วิธีทำ พิจารณา ΔTOP และ ΔTAP

เนื่องจาก $TO = TA$ (กำหนดให้)

$OP = AP$ (กำหนดให้)

และ $PT = PT$ ($\overline{PT}$ เป็นด้านร่วม)

จะได้ว่า $\Delta TOP \cong \Delta TAP$ (ด.ด.ด.)

ดังนั้น $T\hat{O}P$ มีขนาดเท่ากับ $T\hat{A}P$ เพราะเป็นมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

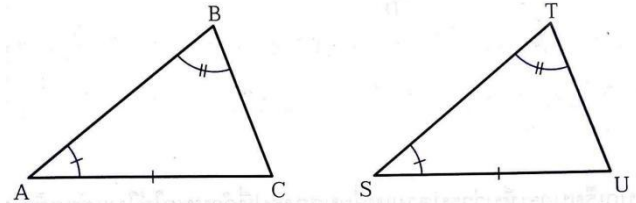
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม และแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน โดยใช้การถามตอบดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูป มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ด.ม.ด.) ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ม.ด.ม.) ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ด.ด.ด.)	1.นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม และแบบด้าน–ด้าน–ด้าน พร้อมทั้งตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

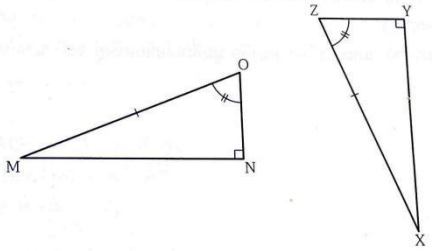
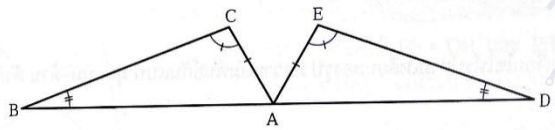
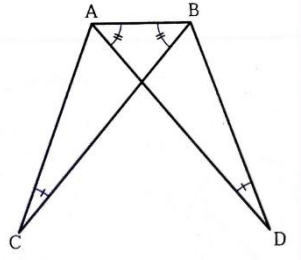
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมสำรวจ มุม-มุม-ด้าน เพื่อสำรวจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน ว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนพิจารณารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ในแต่ละคู่ต่อไปนี้ มีมุมที่มีขนาดเท่ากัน 2 คู่ ลัมีด้านที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากัน 1 คู่ จงสำรวจว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปดังกล่าวเท่ากันทุกประการหรือไม่ 1.1)  	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

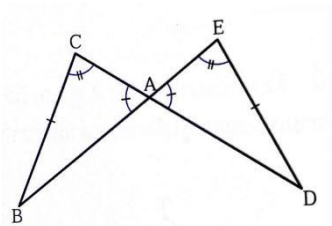
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับ	1.2)  1.3)  1.4) 				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

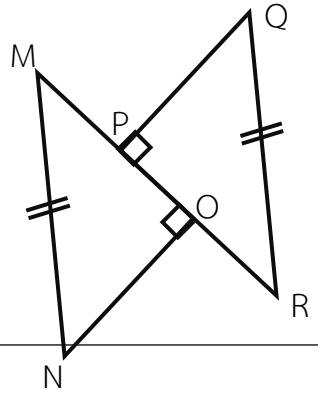
มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียน	1.5)  จากนน ครูนานกเรยนสรุปผลการทำกิจกรรม ซึ่งจะเห็นว่า จากชั่วโมงเรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม จะเท่ากันทุกประการ และจากกิจกรรมข้างต้น รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน จะเท่ากันทุกประการ เหมือนกัน ทำให้เราได้ว่า ด้านคู่ที่ยาวเท่ากันนั้นจะเป็นคู่ใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองแต่ต้องเป็นด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน 2. ครูแนะนำว่า โดยทั่วไปรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน จะเท่ากันทุกประการ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติต่อไปนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.)	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี	กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ” 3. ครูยกตัวอย่าง การพิจารณารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ม.ม.ด. <u>ตัวอย่าง</u> จากรูปที่กำหนดให้ ΔMON และ ΔRQP เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมี $M\hat{O}N$ และ $R\hat{P}Q$ เป็นมุมฉาก $\overline{MN} \,//\, \overline{QR}$ และ $MN = QR$ จงพิสูจน์ว่า $NO = QP$  	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจตัวอย่างเกี่ยวกับสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			

ความความเพียรพยายามในการเรียนรู้
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ
	กำหนดให้ MON และ ΔRQP เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
	$M\hat{O}N = R\hat{P}Q = 90^{\circ}$, $\overline{MN} // \overline{QR}$ และ $MN = QR$
	จะต้องพิสูจน์ว่า พิจารณา ΔMON และ ΔRQP
	เนื่องจาก $\overline{MN} // \overline{QR}$ (กำหนดให้)
	จะได้ $N\hat{M}O = Q\hat{R}P$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)
	$M\hat{O}N = R\hat{P}Q$ (กำหนดให้)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	$MN = QR$ (กำหนดให้) ดังนั้น $\text{MON} \cong \Delta\text{RQP}$ (ม.ม.ด) จะได้ $NO = QP$ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	PowerPoint	แบบฝึกหัด 7 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (1)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
		นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด		ด้าน	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. . ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน ดังนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 7 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 7 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน	แบบฝึกหัดที่ 7 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบและตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบและตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบและตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน

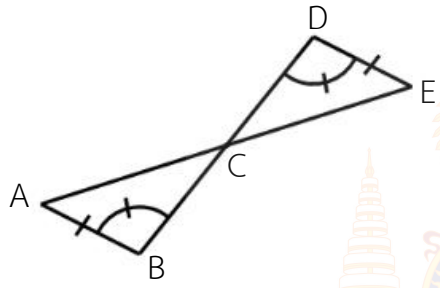
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนพิจารณา ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปในข้อใดที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน พร้อมทั้งบอกด้วยว่ามุมและด้านใด เท่ากัน

1.



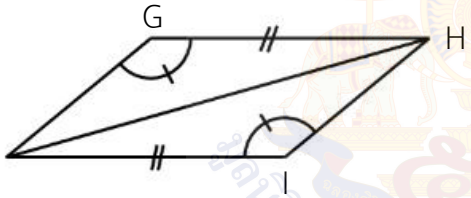
ตอบ.....

.....

.....

.....

2.



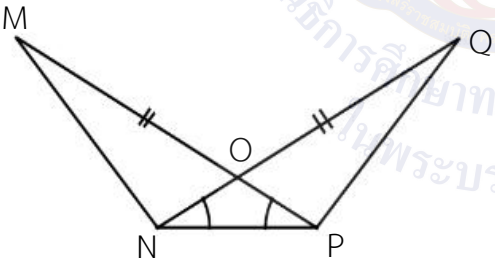
ตอบ.....

.....

.....

.....

3.



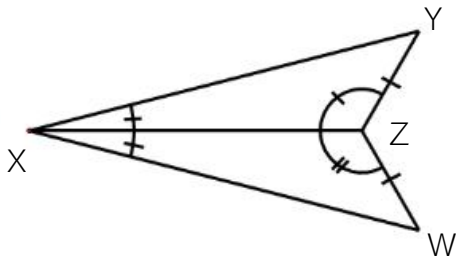
ตอบ.....

.....

.....

.....

4.



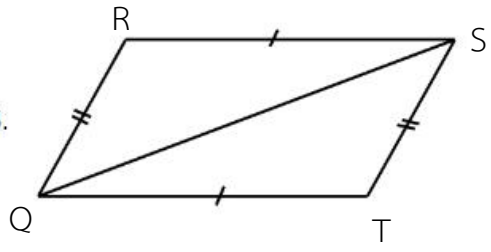
ตอบ.....

.....

.....

.....

5.



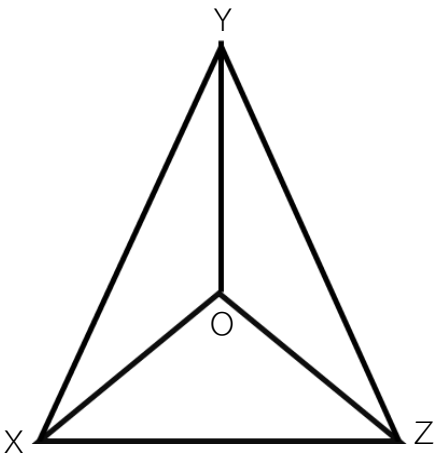
ตอบ.....

.....

.....

.....

2. จากรูปกำหนดให้ ΔXYZ มี $O\hat{X}Y = O\hat{Z}Y$ และ $X\hat{Y}O = Z\hat{Y}O$ จงพิสูจน์ว่า $OX = OZ$



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน

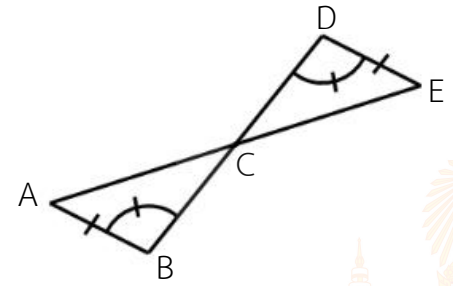
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณา ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปในข้อใดที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน

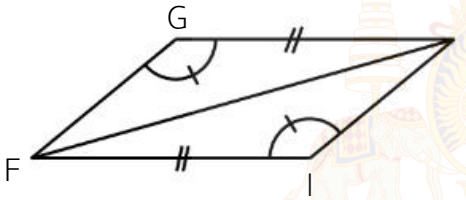
1.



ตอบ สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

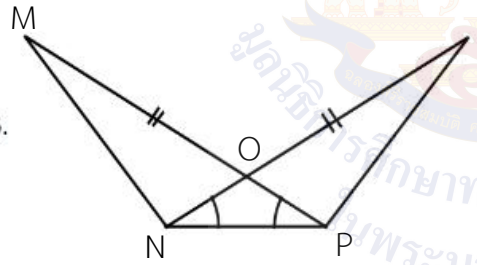
โดยมี $A\hat{B}C = E\hat{D}C$, $A\hat{C}B = D\hat{C}E$ และ AB

2.



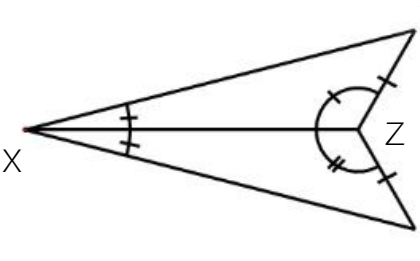
ตอบ ไม่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

3.



ตอบ ไม่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

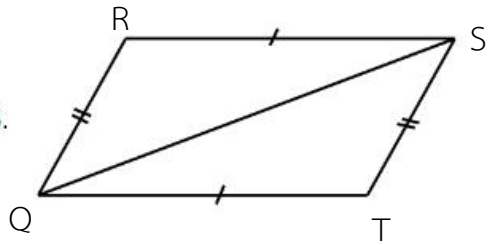
4.



ตอบ สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

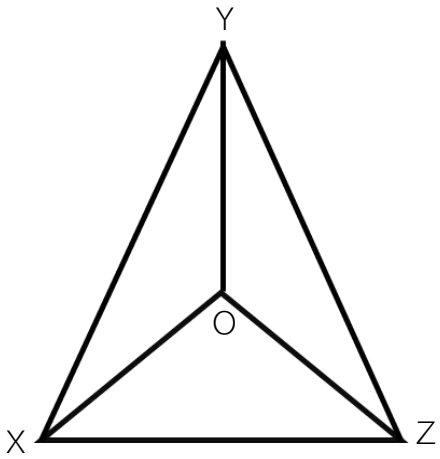
โดยมี $Y\hat{X}Z = W\hat{X}Z$, $X\hat{Z}Y = X\hat{Z}W$ และ $YZ =$

5.



ตอบ ไม่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

2. จากรูปกำหนดให้ ΔXYZ มี $O\hat{X}Y = O\hat{Z}Y$ และ $X\hat{Y}O = Z\hat{Y}O$ จงพิสูจน์ว่า $OX = OZ$



กำหนดให้ ΔXYZ มี $O\hat{X}Y = O\hat{Z}Y$ และ $X\hat{Y}O = Z\hat{Y}O$

ต้องการพิสูจน์ว่า $OX = OZ$

พิสูจน์ พิจารณา ΔXYO และ ΔZYO

จะได้ $O\hat{X}Y = O\hat{Z}Y$ (กำหนดให้)

$X\hat{Y}O = Z\hat{Y}O$ (กำหนดให้)

$OY = OY$ (OY เป็นด้านร่วม)

ดังนั้น $\Delta XYO \cong \Delta ZYO$ (ม.ม.ด.)

$OX = OZ$ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

“ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

8. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

9. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน และแบบ มุม-มุม–ด้าน ดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูป มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ด.ม.ด.) ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ม.ด.ม.) ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ด.ด.ด.) ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูป มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่	1.นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน และแบบ มุม-มุม–ด้าน	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

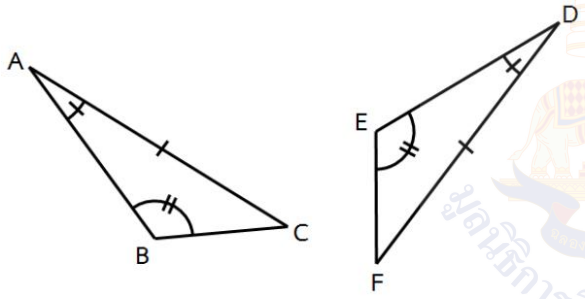
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการโดยความสัมพันธ์แบบใด (ม.ม.ด.)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย เพื่อพิสูจน์รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ โดยใช้ความสัมพันธ์แบบ มุม-มุม-ด้าน ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จากรูปพิสูจน์ว่า $\Delta ABC \cong \Delta DEF$	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจตัวอย่างการหาคำตอบของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

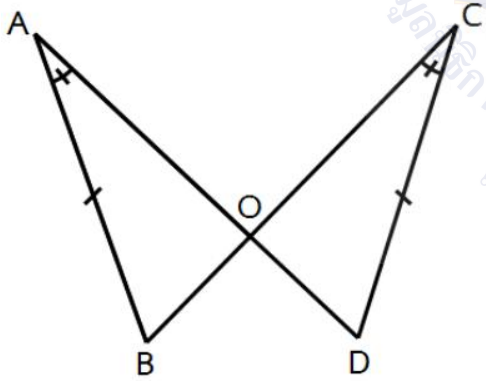
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จากแผนภาพ จุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	 กำหนดให้ $B\hat{A}C = E\hat{D}F$ $A\hat{B}C = D\hat{E}F$ $AC = DF$ ต้องพิสูจน์ว่า $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ พิสูจน์ $B\hat{A}C = E\hat{D}F$ (กำหนดให้) $A\hat{B}C = D\hat{E}F$ (กำหนดให้)				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เกี่ยวกับแผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะ	$AC = DF$ (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ (มุม-มุม-ด้าน) ตัวอย่างที่ 2 จากรูป จงแสดงว่า $A\hat{B}O = C\hat{D}O$  กำหนดให้ $AB = CD$ $B\hat{A}O = D\hat{C}O$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ในการเขียนแผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจ	ต้องพิสูจน์ว่า $A\hat{B}O = C\hat{D}O$ พิสูจน์ $A\hat{O}B = C\hat{O}D$ (เป็นมุมตรงข้าม) $B\hat{A}O = D\hat{C}O$ (กำหนดให้) $AB = CD$ (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta ABO \cong \Delta CDO$ (มุม-มุม-ด้าน) จะได้ $A\hat{B}O = C\hat{D}O$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2) เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อย	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	PowerPoint	แบบฝึกหัด 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	แล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด		แบบ มุม–มุม–ด้าน (2)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. . ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน ดังนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน	แบบฝึกหัด 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ มุม-มุม-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัด 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

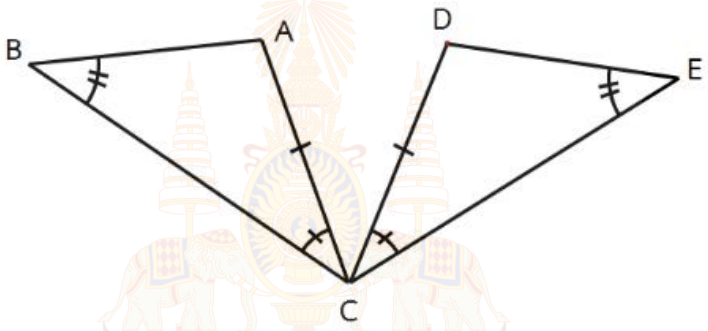
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน ไปใช้อ้างอิงในการพิสูจน์

1. จากรูป จงพิสูจน์ว่า AB = DE



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

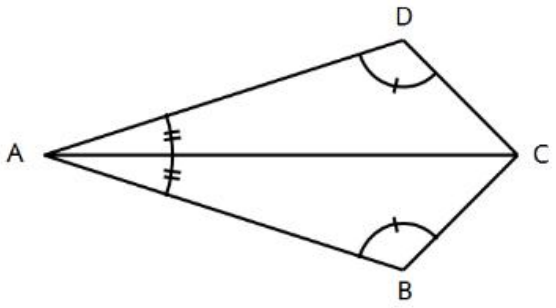
.....

.....

.....

.....

2. รูปสี่เหลี่ยม ABCD รูปสี่เหลี่ยมใดๆ จงพิสูจน์ว่า $A\hat{C}D = A\hat{C}B$



วิธีทำ

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 8 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน (2)

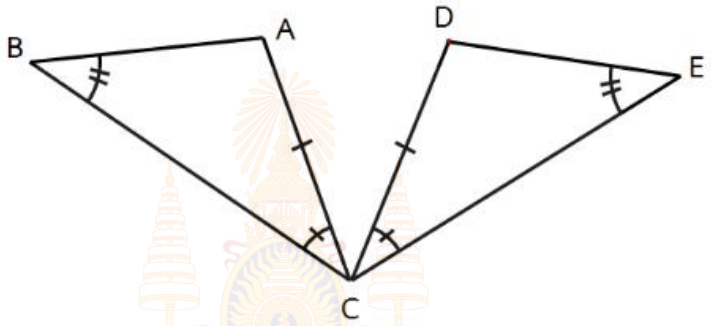
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม-มุม-ด้าน (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน ไปใช้อ้างอิงในการพิสูจน์

1. จากรูป จงพิสูจน์ว่า AB = DE



วิธีทำ จากรูป กำหนดให้ 1. $\hat{ABC} = \hat{DEC}$

2. $\hat{ACB} = \hat{DCE}$

3. AC = DC

ต้องการพิสูจน์ว่า AB = DE

พิสูจน์ $\hat{ABC} = \hat{DEC}$ (กำหนดให้)

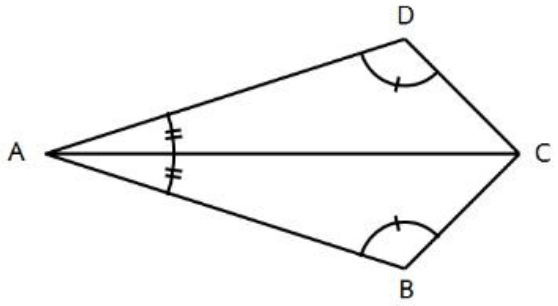
$\hat{ACB} = \hat{DCE}$ (กำหนดให้)

AC = DC (กำหนดให้)

$\Delta ABC \cong \Delta DEC$ (มีความสัมพันธ์แบบ มุม–มุม–ด้าน)

AB = DE (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

2. รูปสี่เหลี่ยม ABCD รูปสี่เหลี่ยมใดๆ จงพิสูจน์ว่า $\hat{ACD} = \hat{ACB}$



วิธีทำ จากรูป กำหนดให้ 1. $\hat{ADC} = \hat{ABC}$

2. $\hat{DAC} = \hat{BAC}$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{ACD} = \hat{ACB}$

พิสูจน์ $\hat{ADC} = \hat{ABC}$ (กำหนดให้)

$\hat{DAC} = \hat{BAC}$ (กำหนดให้)

$AC = AC$ (เป็นด้านร่วม)

$\Delta ACD \cong \Delta ACB$ (มีความสัมพันธ์แบบ มุม–มุม–ด้าน)

$\hat{ACD} = \hat{ACB}$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

“ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน เขียนแทนด้วย (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปที่มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนโดยป็นการที่ครูอธิบายเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน และแบบ มุม-มุม–ด้าน ดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1.นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน และแบบ มุม-มุม–ด้าน	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

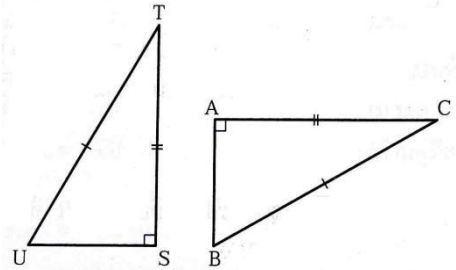
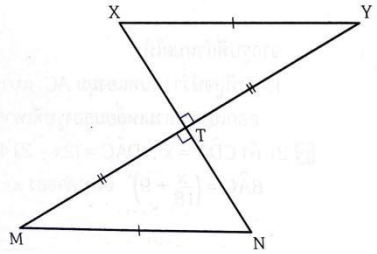
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	• ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมสำรวจ ฉาก-ด้าน-ด้าน เพื่อสำรวจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน ว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ ให้นักเรียนพิจารณารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปในแต่ละข้อต่อไปนี้ซึ่ง มี	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมร่วมทำกิจกรรมสำรวจ ฉาก-ด้าน-ด้าน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

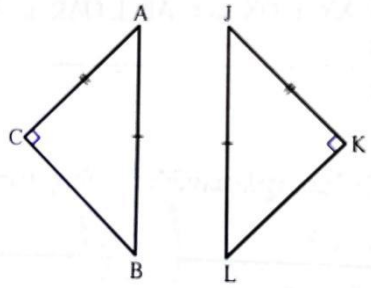
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับ	ด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นยาวเท่ากันอีก 1 คู่ จงสำรวจว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปดังกล่าวเท่ากันทุกประการหรือไม่โดยใช้กระดาษลอกลาย 1.  2. 				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แผนภาพจุด ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียน	3.  จากนั้น ครูนำนักเรียนสรุปผลการทำกิจกรรม ซึ่งจะเห็นว่า รูปสามเหลี่ยมที่โจทย์ให้มาทับกันสนิทพอดี รูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปที่กำหนดให้ในแต่ละข้อเท่ากันทุกประการ และเนื่องจากรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปสร้างตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ คือ ด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน ซึ่งกล่าวว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) และผลที่ได้ตามมา คือ ด้านที่เหลืออีกหนึ่งคู่จะยาวเท่ากันและมุมที่เหลืออีกสองคู่จะมีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

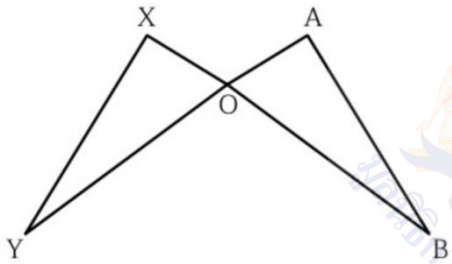
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	2. ครูแนะนำว่า โดยทั่วไปรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน จะเท่ากันทุกประการ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติต่อไปนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ” 3. ครูยกตัวอย่างโดยใช้การอธิบายประกอบ เพื่อพิสูจน์รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ โดยความสัมพันธ์แบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน ตัวอย่างที่ 1 จากรูป กำหนดให้ $\overline{XY} \cong \overline{OX}$, $\overline{AB} \cong \overline{OA}$, OY = OB และ OX = OA พิสูจน์ว่า $X\hat{Y}O = A\hat{B}O$	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน 3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการหาคำตอบของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน	PowerPoint PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

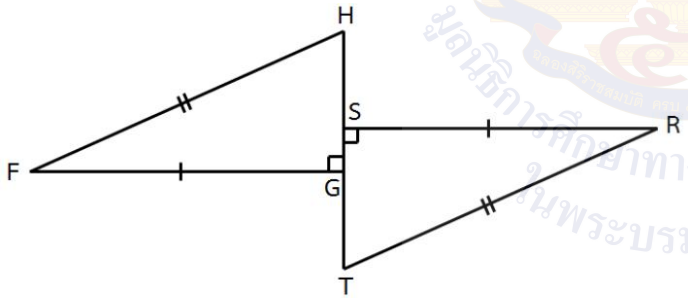
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 กำหนดให้ $\overline{XY} \cong \overline{OX}$, $\overline{AB} \cong \overline{OA}$, OY = OB และ OX = OA ต้องการพิสูจน์ว่า $X\hat{Y}O = A\hat{B}O$ พิสูจน์ พิจารณา ΔXYO และ ΔABO $X\hat{Y}O = A\hat{B}O = 90^\circ$ (กำหนดให้ $\overline{XY} \cong \overline{OX}$ และ $\overline{AB} \cong \overline{OA}$) OY = OB (กำหนดให้) OX = OA (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta XYO \cong \Delta ABO$ (ฉ.ด.ด.)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	จะได้ $X\hat{Y}O = A\hat{B}O$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน) ตัวอย่างที่ 2 จากรูป จงแสดงว่า $GH = ST$  กำหนดให้ $F\hat{G}H = R\hat{S}T$, $FG = RS$ และ $FH = RT$ ต้องพิสูจน์ว่า $\Delta FGH \cong \Delta RST$ พิสูจน์ $F\hat{G}H = R\hat{S}T$ (กำหนดให้) $FG = RS$ (กำหนดให้)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	$FH = RT$ (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta FGH \cong \Delta RST$ (ฉาก-ด้าน-ด้าน) จะได้ $GH = ST$ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 9 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 9 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	PowerPoint	แบบฝึกหัด 9 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. . ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ดังนี้ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้งสองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวเท่ากัน และด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้น เท่ากันทุกประการ” “	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 9 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 9 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน	แบบฝึกหัด 9 : รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบฉาก-ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก-ด้าน-ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสอง (2.1.2)	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถเขียนข้อความคาดการณ์เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

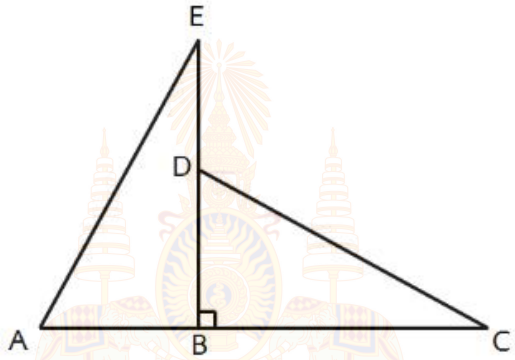
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิงในการพิสูจน์

1. กำหนดให้ AE = DC , BE = BC และ $D\hat{B}C$ เป็นมุมฉาก ดังรูป จงพิสูจน์ว่า AB = DB



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

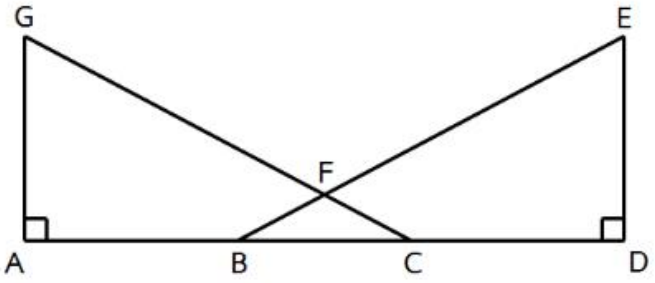
.....

.....

.....

.....

2. กำหนดให้ Δ ACG และ Δ DBE เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยมีมุม A และ มุม D เป็นมุมฉาก AG = DE และ GC = EB จงพิสูจน์ว่า $A\hat{G}C = D\hat{E}B$



วิธีทำ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

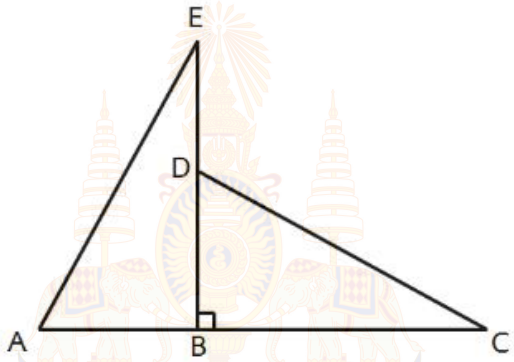
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิงในการพิสูจน์

1. กำหนดให้ AE = DC , BE = BC และ $D\hat{B}C$ เป็นมุมฉาก ดังรูป จงพิสูจน์ว่า AB = DB



วิธีทำ จากรูป กำหนดให้ 1. $D\hat{B}C$ เป็นมุมฉาก

2. BE = BC

3. AE = DC

ต้องการพิสูจน์ว่า AB = DB

พิสูจน์ 1. $A\hat{B}E = D\hat{B}C = 90^\circ$ (กำหนดให้)

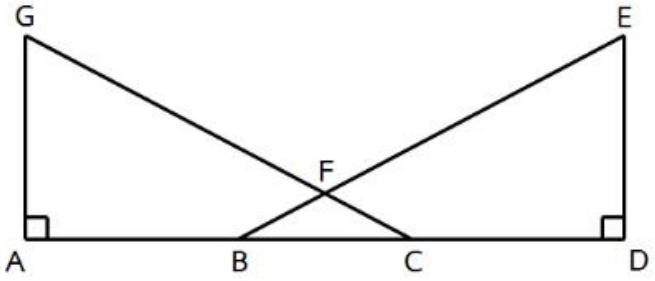
2. BE = BC (กำหนดให้)

3. AE = DC (กำหนดให้)

4. $\Delta ABE \cong \Delta DBC$ (มีความสัมพันธ์แบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน)

5. AB = DB (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน

2. กำหนดให้ Δ ACG และ Δ DBE เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดยมีมุม A และ มุม D เป็นมุมฉาก AG = DE และ GC = EB จงพิสูจน์ว่า $\hat{AGC} = \hat{DEB}$



วิธีทำ จากรูป กำหนดให้ 1. $\hat{GAC}$ และ $\hat{EDB}$ เป็นมุมฉาก

2. AG = DE

3. GC = EB

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{AGC} = \hat{DEB}$

พิสูจน์ 1. $\hat{GAC} = \hat{EDB} = 90^{\circ}$ (กำหนดให้)

2. AG = DE (กำหนดให้)

3. GC = EB (กำหนดให้)

4. Δ ACG $\cong$ Δ DBE (มีความสัมพันธ์แบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน)

5. $\hat{AGC} = \hat{DEB}$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน

ขอสงวนลิขสิทธิ์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

3. สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปแบบ ด.ม.ด., ม.ด.ม., ด.ด.ด., ม.ม.ด และ ฉ.ด.ด.

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

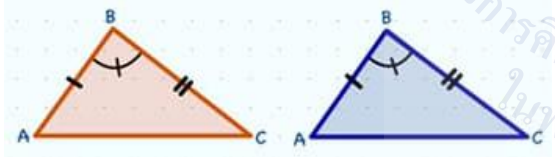
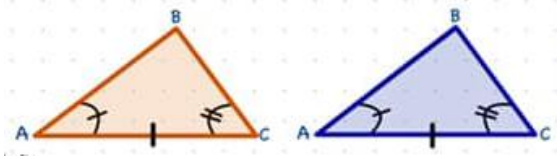
6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

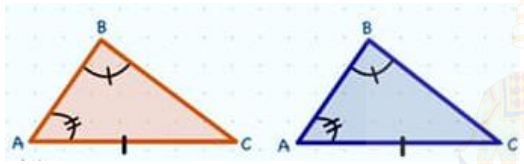
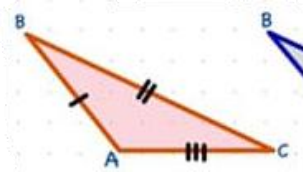
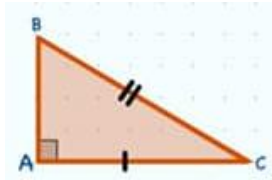
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม-มุม–ด้าน และแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน โดยให้นักเรียนดูภาพรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดให้แล้วใช้การถามตอบกับนักเรียนว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ●  (ด.ม.ด.) ●  (ม.ด.ม.)	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

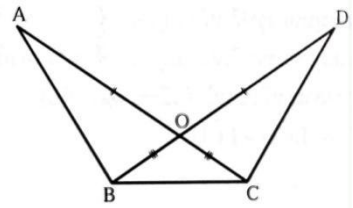
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)			
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ	รหัสวิชา ค22102		รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2	เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอก	●  (ม.ม.ด.) ●  (ด.ด.ด.) ●  (ฉ.ด.ด.)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	ครูแนะนำว่า สิ่งสำคัญในการบอกว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดให้นั้น เท่ากันทุกประการหรือไม่ จะต้องพิจารณาด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกัน ตามเงื่อนไขของความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่าง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ตัวอย่างที่ 1 จากรูปกำหนดให้ $\overline{AC}$ ตัดกับ $\overline{DB}$ ที่จุด O ทำให้ AO = DO และ CO = BO จงพิสูจน์ว่า $A\hat{B}O = D\hat{C}O$  	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมจากตัวอย่างพร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

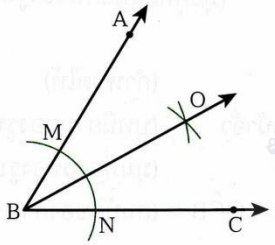
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เกี่ยวกับแผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะ	กำหนดให้ $\overline{AC}$ ตัดกับ $\overline{DB}$ ที่จุด O ทำให้ AO = DO และ CO = BO ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{B}O = D\hat{C}O$ พิสูจน์ พิจารณา ΔABO และ ΔDCO $AO = DO$ (กำหนดให้) $A\hat{O}B = D\hat{O}C$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน) $BO = CO$ (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta ABO \cong \Delta DCO$ (ด้าน-มุม-ด้าน) จะได้ $A\hat{B}O = D\hat{C}O$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

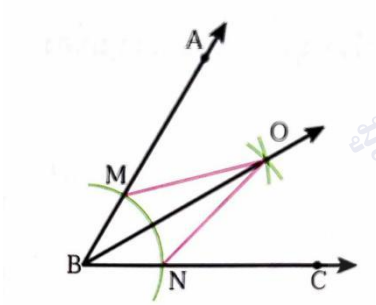
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ในการเขียนแผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี	ตัวอย่างที่ 2 จงสร้างเส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$ และพิสูจน์ว่าผลการสร้างเป็นจริง  กำหนดให้ $A\hat{B}C$ เป็นมุมมุมหนึ่ง ต้องการสร้าง เส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$ วิธีการสร้าง 1. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{BA}$ และ $\overrightarrow{BC}$ ให้จุดตัดคือ จุด M และจุด N ตามลำดับ 2. ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งให้ตัดกันภายใน $A\hat{B}C$ ให้จุดตัดคือ จุด O				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	3. ลาก $\overrightarrow{BO}$ จะได้ $\overrightarrow{BO}$ เป็นเส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$  ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{B}O = C\hat{B}O$ พิสูจน์ ลาก $\overline{MO}$ และ $\overline{NO}$ พิจารณา ΔBOM และ ΔBON $BM = BN$ (รัศมีของวงกลมเดียวกันยาวเท่ากัน) $MO = NO$ (รัศมียาวเท่ากัน จากการสร้าง)				

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	$BO = BO$ ($\overline{BO}$ เป็นด้านร่วม) ดังนั้น $\Delta BOM \cong \Delta BON$ (ด.ด.ด.) จะได้ $A\hat{B}O = C\hat{B}O$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) นั่นคือ $\overrightarrow{BO}$ เป็นเส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 10 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	PowerPoint	แบบฝึกหัด 10 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		รหัสวิชา ค22102		รายวิชา คณิตศาสตร์	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2		เวลา 50 นาที	

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบต่าง ๆ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(ด.ด.ด) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 10 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 10 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	แบบฝึกหัด 10 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ ๕๐ พรรษา มหาวชิราลงกรณ
บัณฑิตวิทยาลัยทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม

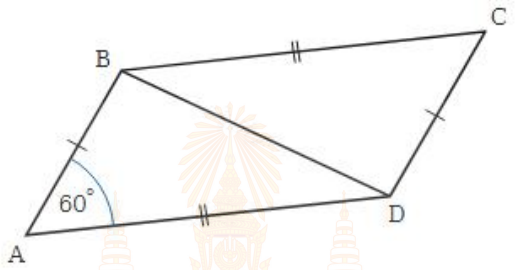
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป จงหาขนาดของ $D\hat{C}B$



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

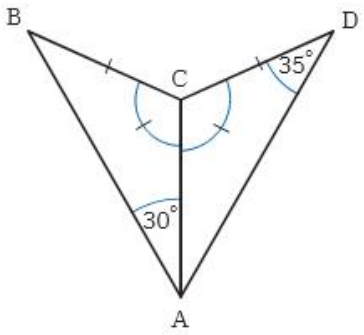
.....

.....

.....

.....

2. จากรูป จงหาขนาดของ $\widehat{BCA}$



วิธีทำ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม

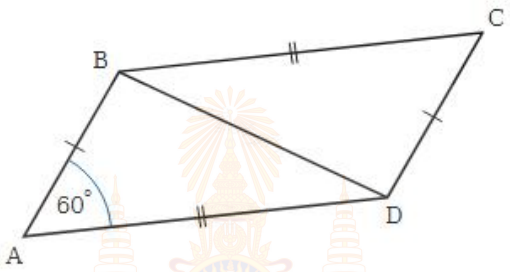
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูป จงหาขนาดของ $D\hat{C}B$



วิธีทำ พิจารณา ΔBDA และ ΔDBC

เนื่องจาก $BD = DB$ ($\overline{BD}$ เป็นด้านร่วม)

$DA = BC$ (กำหนดให้)

และ $AB = CD$ (เป็นด้านร่วม)

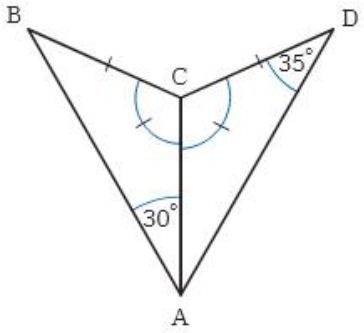
จะได้ว่า $\Delta BDA \cong \Delta DBC$ (แบบ ด.ด.ด.)

ดังนั้น $D\hat{C}B = B\hat{A}D$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

แต่ $C\hat{B}O = 60°$ (กำหนดให้)

นั่นคือ $D\hat{C}B$ มีขนาด 60 องศา

2. จากรูป จงหาขนาดของ $B\hat{C}A$



วิธีทำ พิจารณา ΔACB และ ΔACD

เนื่องจาก $CB = CD$ (กำหนดให้)

$A\hat{C}B = A\hat{C}D$ (กำหนดให้)

และ $AC = AC$ ($\overline{AC}$ เป็นด้านร่วม)

จะได้ว่า $\Delta ACB \cong \Delta ACD$ (แบบ ด.ม.ด.)

ดังนั้น $A\hat{B}C = A\hat{D}C = 35^\circ$ เป็นมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

เนื่องจาก $A\hat{B}C + B\hat{C}A + C\hat{A}B = 180^\circ$ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)

จะได้ $35 + B\hat{C}A + 30 = 180$

ดังนั้น $B\hat{C}A = 115$ องศา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

3. สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองแบบ ด.ม.ด., ม.ด.ม., ด.ด.ด., ม.ม.ด. และ ฉ.ด.ด.

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม-มุม–ด้าน และแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1.นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม-มุม–ด้าน และแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

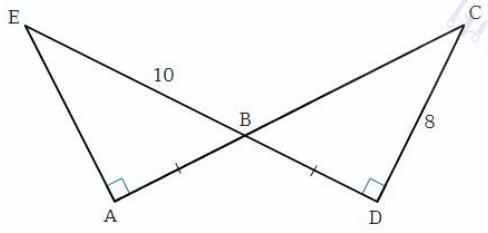
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอก	• ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้งสองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวเท่ากัน และด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ครูแนะนำว่า สิ่งสำคัญในการบอกว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	กำหนดให้นั้น เท่ากันทุกประการหรือไม่ จะต้องพิจารณาด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกัน ตามเงื่อนไขของความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่าง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม ตัวอย่างที่ 1 จากรูป จงหาความยาวของด้าน AB  	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เกี่ยวกับแผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะ	วิธีทำ พิจารณา ΔBEA และ ΔBCD เนื่องจาก $A\hat{B}E = D\hat{B}C$ (เส้นตรงสองเส้นตัดกันมุมตรงข้ามจะมีขนาดเท่ากัน) $AB = DB$ (กำหนดให้) และ $A\hat{C}B = A\hat{C}D$ (เป็นมุมฉาก) จะได้ว่า $\Delta BEA \cong \Delta BCD$ (มุม-ด้าน-มุม) ดังนั้น $AE = CD = 8$ หน่วย (เพราะเป็นด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน) เนื่องจาก ΔBEA เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส จะได้ $AB^2 = BE^2 - EA^2$ $= 10^2 - 8^2$				

มัลนิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ในการเขียนแผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจ	$= 36$ $AB = 6$ นั่นคือ ด้าน AB ยาว 6 หน่วย ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้ • ΔBEA และ ΔBCD มีด้านคู่ใดที่ยาวเท่ากันบ้าง และเพราะเหตุใดจึงยาวเท่ากัน (ด้าน AB ยาวเท่ากับด้าน DB เพราะเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนด) • ΔBEA และ ΔBCD มีมุมคู่ใดที่เท่ากันบ้าง และเพราะเหตุใดจึงมีขนาดเท่ากัน ($\hat{AEB} = \hat{DBC}$ เพราะถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้ามจะมีขนาดเท่ากัน และ $\hat{BAE} = \hat{DBC}$ เพราะเป็นสิ่งที่โจทย์กำหนด)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	• AB และ BD เป็นด้านที่อยู่ระหว่างมุมคู่ที่ยาวเท่ากันใช่หรือไม่ (ใช่) • ΔBEA และ ΔBCD เป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการแบบใด (มุม-ด้าน-มุม) • ด้าน EA ยาวเท่ากับด้านใด เพราะเหตุใด (ด้าน EA ยาวเท่ากับด้าน CD เพราะเป็นด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ) • เราจะใช้ความรู้เรื่องใดมาช่วยในการหาความยาวของด้าน AB ซึ่งเป็นด้านด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส) • เราจะเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก BEA ได้อย่างไร ($BE^2 = EA^2 - AB^2$ หรือ $AB^2 = BE^2 - EA^2$)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• เมื่อเราหา AB^2 ได้เท่ากับ 36 แล้วจะพบว่า จำนวนที่คูณกันแล้วได้ 36 มีทั้งจำนวนบวกและจำนวนลบ แต่ในที่นี้ เรากล่าวถึงความยาวของด้าน จึงใช้เฉพาะจำนวนบวก ดังนั้น ด้าน AB ยาวเท่าใด (6 หน่วย)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป (2) เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเผื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย เมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 11 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	PowerPoint	แบบฝึกหัด 11 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบต่าง ๆ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	(ด.ด.ด) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 11 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 11 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	แบบฝึกหัดที่ 11 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

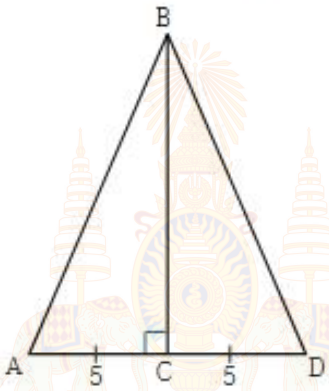
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1 จากรูป กำหนดให้ รูปสามเหลี่ยม ABD มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 36 หน่วย จงหาความยาวของด้าน AB



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

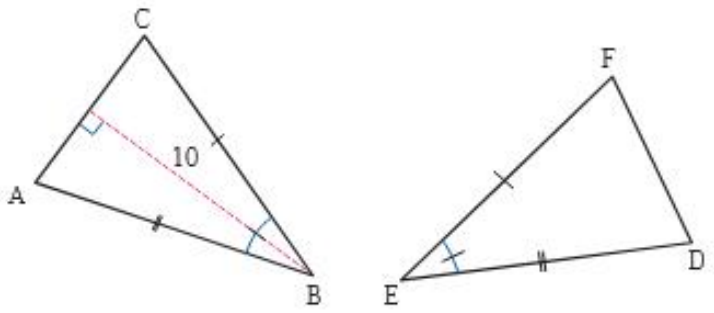
.....

.....

.....

.....

6. จากรูป กำหนดให้ รูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่ 20 ตารางหน่วย จงหาความยาวของด้าน FD



2

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

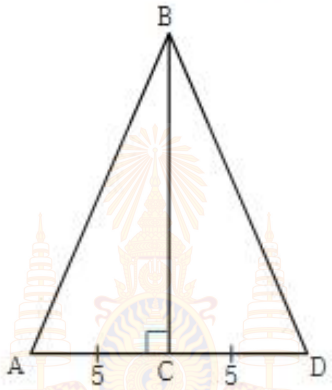
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1 จากรูป กำหนดให้ รูปสามเหลี่ยม ABD มีความยาวรอบรูปเท่ากับ 36 หน่วย จงหาความยาวของด้าน AB



วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔDBC

เนื่องจาก $BC = BC$ ($\overline{BC}$ เป็นด้านร่วม)

$B\hat{C}A = B\hat{C}D$ (เป็นมุมฉาก)

และ $CA = CD$ (กำหนดให้)

จะได้ว่า $\Delta ABC \cong \Delta DBC$ (ด.ม.ด.)

ดังนั้น $AB = DB$ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ)

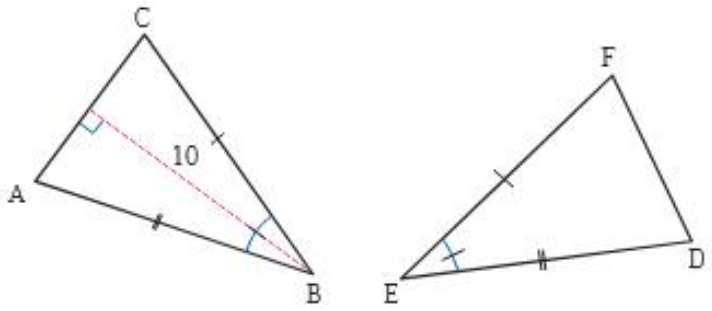
เนื่องจาก ความยาวรอบรูปของ $\Delta ABD = AB + BD + DC + CA$

จะได้ $36 = AB + AB + 5 + 5$

ดังนั้น $AB = 13$

ตอบ ด้าน AB ยาว 13 หน่วย

6. จากรูป กำหนดให้ รูปสามเหลี่ยม ABC มีพื้นที่ 20 ตารางหน่วย จงหาความยาวของด้าน FD



วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔDEF (กำหนดให้)

เนื่องจาก $AB = DE$ (กำหนดให้)

$A\hat{B}C = D\hat{E}F$ (กำหนดให้)

และ $BC = EF$

จะได้ว่า $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ (ด.ม.ด)

ดังนั้น $CA = FD$ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ)

จาก เนื่องจาก ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีความสูง 10 หน่วย และมีพื้นที่ 20 ตารางหน่วย

จะได้ จะได้ พื้นที่ของ $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times$ ความยาวของฐาน $\times$ ความสูง

$$20 = \frac{1}{2} \times CA \times 10$$

ดังนั้น $CA = 4$ หน่วย

นั่นคือ ด้าน FD ยาว 4 หน่วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน
- สมบัติของรูสามเหลี่ยมหน้าจั่วและสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ ดังนี้

1) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ

2) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน

3) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

4) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

5) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จากแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

6) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

8) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

3. **สาระการเรียนรู้**

รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

9.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

9.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถนำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

9.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

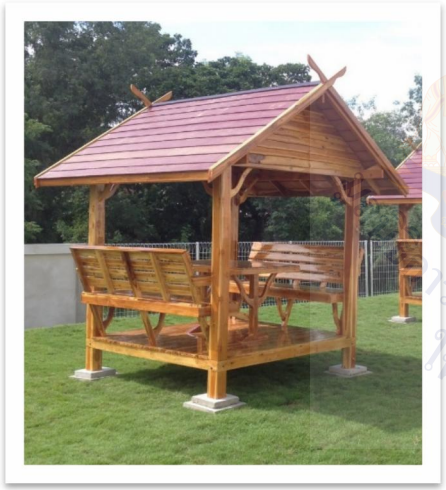
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงสิ่งแวดล้อมรอบตัวว่ามีสิ่งก่อสร้างที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่นักเรียนรู้จักบ้าง เช่น (หน้าจั่วบ้าน หน้าจั่วศาลานั่งเล่นในโรงเรียน โครงหลังคา) จากนั้นครูนำสื่อเสริมบัตรภาพสิ่งก่อสร้างที่มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วให้นักเรียนสังเกต เพื่อนำเข้าสู่บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วบนระนาบ ที่กล่าวว่า “รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน” 	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

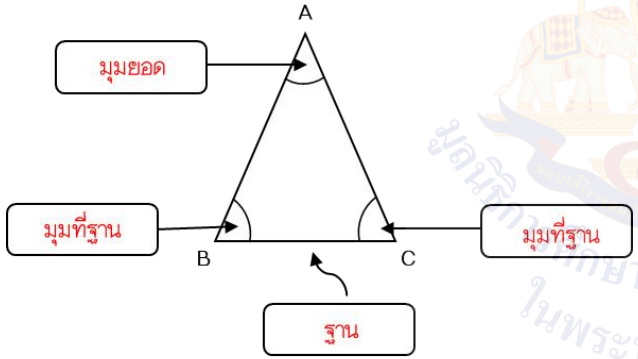
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมายจากแผนภาพ					กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูติดบัตรภาพสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ABC บนกระดาน ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายส่วนประกอบของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว โดยใช้การถามตอบ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว พ้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

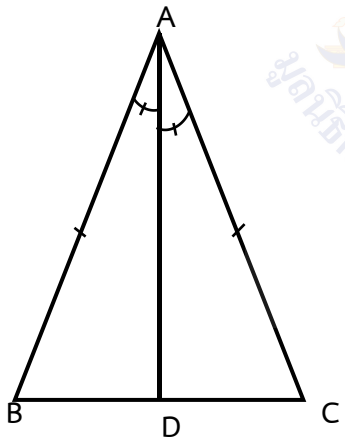
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
จุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุด	ประกอบการอธิบาย  จากรูป ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี AB = AC เรียก $\overline{BC}$ ว่า ฐาน เรียก $A\hat{B}C$ และ $A\hat{C}B$ ว่า มุมที่ฐาน เรียก $B\hat{A}C$ ว่า มุมยอด				2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุด	ที่มี $\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ เป็น ด้านประกอบมุมยอด จากนั้น ครูเขียนนิยามของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังนี้ “บทนิยาม : รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน” 2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วในหนังสือเรียนหน้า 111 เพื่อเป็นการค้นหาและสรุปสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ซึ่งอาจใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมมาใช้ในการอธิบายได้ กิจกรรมที่ 1 กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี AB = AC และ $\overline{AD}$ เป็นเส้นแบ่งครึ่งมุมยอด BAC ที่ลากจากจุด A พบฐาน BC ที่จุด D ดังรูป	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจการทำกิจกรรม สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		รหัสวิชา ค22102		รายวิชา คณิตศาสตร์	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2		เวลา 50 นาที	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แ ล ะ ต อ บ คำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียร	 จากนั้นครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้ • $\Delta ABC \cong \Delta ACD$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากันทุกประการ เพราะ มี				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

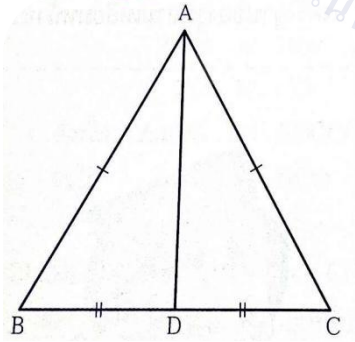
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ความสัมพันธ์แบบ ด.ม.ด.) • $A\hat{B}D = A\hat{C}D$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากัน เพราะ มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) • BD = CD หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากัน เพราะ ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน) • $A\hat{D}B = A\hat{D}C$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากัน เพราะ มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) • $A\hat{D}B + A\hat{D}C = B\hat{D}C$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากันเพราะเป็นมุมตรง) • ผลบวกของขนาดของ $A\hat{D}B$ กับขนาดของ $A\hat{D}C$ เท่ากับกี่องศา เพราะเหตุใด (180° เพราะ $A\hat{D}B + A\hat{D}C = B\hat{D}C$ ซึ่งเป็นมุมตรง และมุมตรงมีขนาด 180°) • $A\hat{D}B$ มีขนาดกี่องศา เพราะเหตุใด ($A\hat{D}B$ = 90° เนื่องจาก				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

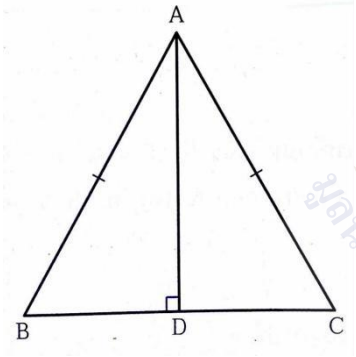
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	$A\hat{D}B + A\hat{D}C = 180°$ และ $A\hat{D}B = A\hat{D}C$ (จากข้อ 4)จะได้ $2(A\hat{D}B) = 180°$ (สมบัติของการเท่ากัน) ดังนั้น $A\hat{D}B = 90°$ (สมบัติของการเท่ากัน)) • $\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ หรือไม่ เพราะเหตุใด ($\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ เพราะ $A\hat{D}B$ มีขนาด 90°) กิจกรรมที่ 2 กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี AB = AC และ $\overline{AD}$ แบ่งครึ่ง $\overline{BC}$ ที่จุด D ดังรูป  				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ		รหัสวิชา ค22102		รายวิชา คณิตศาสตร์	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2		เวลา 50 นาที	
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้นครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากันทุกประการ เพราะ มีความสัมพันธ์แบบ ด.ด.ด.) • $B\hat{A}D = C\hat{A}D$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากัน เพราะ มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) • $\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ หรือไม่ เพราะเหตุใด ($\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ เพราะ ΔABD เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วและ $\overline{AD}$ แบ่งครึ่ง $B\hat{A}D$ ที่เป็นมุมยอด ทำให้ $\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$) กิจกรรมที่ 3 กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี AB = AC และ $\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ ที่จุด D ดังรูป				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	 จากนั้นครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้ • $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ หรือไม่ เพราะเหตุใด ($\Delta ABD \cong \Delta ACD$ เพราะ มีความสัมพันธ์แบบ ฉ.ด.ด.) • $B\hat{A}D = C\hat{A}D$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากัน เพราะ มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) • $\overline{AD}$ แบ่งครึ่ง $\overline{BC}$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (แบ่งครึ่งเพราะ				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	$\Delta ABD \cong \Delta ACD$ จะได้ BD = CD ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมียาวเท่ากัน) 3. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า คำตอบที่ได้จากการสำรวจข้างต้นเป็นไปตามสมบัติของรูสามเหลี่ยมหน้าจั่วและสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ ดังนี้ 1) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ 2) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 3) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 4) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 5) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จากแบ่ง	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 6) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 7) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 8) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 4. ครูอาจแนะนำให้นักเรียนแยกแยะระหว่างบทนิยามกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เช่น “มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน” เป็นสมบัติไม่ใช่บทนิยาม แต่อย่างไรก็ตามนักเรียนสามารถนำทั้งบทนิยามและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหาได้				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เพื่อฝึกการ	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจ	PowerPoint	แบบฝึกหัด	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	พิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูคควรเดินดูนักเรียนเพื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	สามเหลี่ยมหน้าจั่ว หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด		ที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทนิยามของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วและสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว บทนิยาม : รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน สมบัติของรูสามเหลี่ยมหน้าจั่วและสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ ดังนี้ 1) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	2) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 3) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 4) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 5) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จากแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 6) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 7) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 8) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (1)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว				

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์วิทยทรัพยากร ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่องสามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ ๕๐ พรรษา มหาวชิราลงกรณ
ศูนย์วิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ ๕๐ พรรษา มหาวชิราลงกรณ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

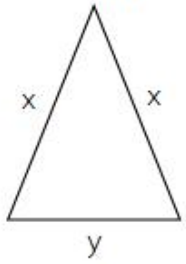
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีความยาวรอบรูป 18 นิ้ว มีด้านหนึ่งยาว 8 นิ้ว จงหาความยาวของด้านที่เหลือ



วิธีทำ จากสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้านเท่ากัน 2 ด้าน

กรณีที่ 1 ถ้า $x = 8$ จะได้ว่า $x + x + y = 18$

.....=.....

y =.....

ดังนั้นด้านที่เหลือยาว.....นิ้ว

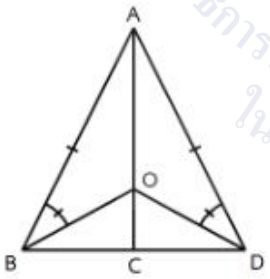
กรณีที่ 2 ถ้า $y = 8$ จะได้ว่า $x + x + y = 18$

.....=.....

x =.....

ดังนั้นด้านที่เหลือยาวด้านละ.....นิ้ว

2.



จากรูป ΔABD เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และจุด C แบ่งครึ่ง $\overline{BD}$ จงพิสูจน์ว่า $\hat{BOC} = \hat{DOC}$

จากโจทย์ กำหนดให้ 1. $A\hat{B}O = A\hat{D}O$ 2. $AB = AD$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{BOC} = \hat{DOC}$

พิสูจน์

1. .....=..... (กำหนดให้)
2. .....=..... (กำหนดให้)
3. $B\hat{A}O = D\hat{A}O$ (จากสมบัติสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)
4. ..... (มีความสัมพันธ์แบบ.....)
5. .....=.....= 90° (จากสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

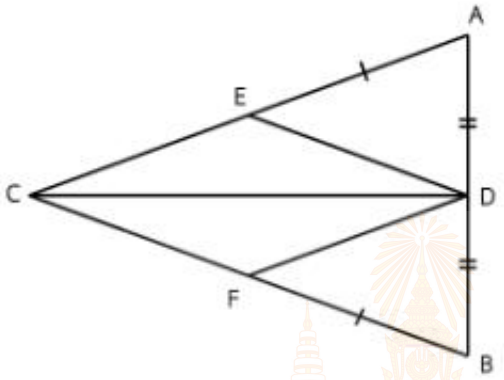
6. ..... = DO (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน)

7. ..... = ... (เป็นด้านร่วม)

8. ..... (มีความสัมพันธ์แบบ .....)

9. $\hat{BOC} = \hat{DOC}$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

3.



จากรูป ΔABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
จงพิสูจน์ว่า $\hat{ADE} = \hat{BDF}$ และ
$\Delta CDE \cong \Delta CDF$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

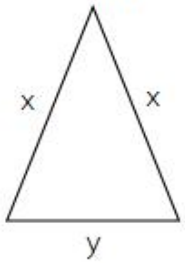
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีความยาวรอบรูป 18 นิ้ว มีด้านหนึ่งยาว 8 นิ้ว จงหาความยาวของด้านที่เหลือ



วิธีทำ จากสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้านเท่ากัน 2 ด้าน

กรณีที่ 1 ถ้า x = 8 จะได้ว่า $x + x + y = 18$

$8 + 8 + y = 18$

$y = 2$

ดังนั้นด้านที่เหลือยาว 2 นิ้ว

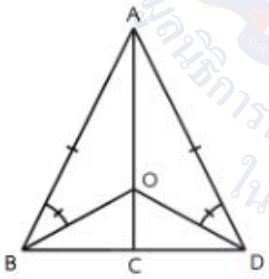
กรณีที่ 2 ถ้า y = 8 จะได้ว่า $x + x + y = 18$

$x + x + 8 = 18$

$x = 5$

ดังนั้นด้านที่เหลือยาวด้านละ 5 นิ้ว

2.



จากรูป ΔABD เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว และจุด C แบ่งครึ่ง $\overline{BD}$ จงพิสูจน์ว่า $\hat{BOC} = \hat{DOC}$

จากโจทย์ กำหนดให้ 1. $\hat{ABO} = \hat{ADO}$ 2. AB = AD

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{BOC} = \hat{DOC}$

พิสูจน์

. $\hat{ABO} = \hat{ADO}$	(กำหนดให้)
. AB = AD	(กำหนดให้)
. $\hat{BAO} = \hat{DAO}$	
. $\Delta ABO \cong \Delta ADO$	(มีความสัมพันธ์แบบ มุม-ด้าน-มุม)
. $\hat{BCO} = \hat{DCO} = 90^\circ$	(จากสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

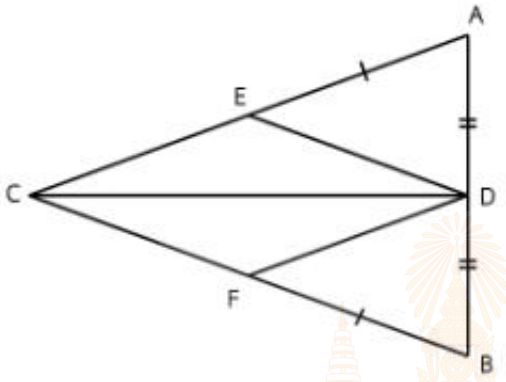
6. BO = DO (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน)

7. OC = OC (เป็นด้านร่วม)

8. $\Delta BCO \cong \Delta DCO$ (มีความสัมพันธ์แบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน)

9. $B\hat{O}C = D\hat{O}C$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

3.



จากรูป ΔABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จงพิสูจน์ว่า $A\hat{D}E = B\hat{D}F$ และ $\Delta CDE \cong \Delta CDF$

ผ

วิธีทำ จากรูป กำหนดให้ 1. ΔABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

2. AD = BD

3. EA = FB

ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{D}E = B\hat{D}F$ และ $\Delta CDE \cong \Delta CDF$

พิสูจน์ ΔABC เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	(กำหนดให้)
AD = BD	(กำหนดให้)
$E\hat{A}D = F\hat{B}D$	(เป็นมุมที่ฐานของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ABC)
EA = FB	(กำหนดให้)
$\Delta AED \cong \Delta BFD$	(มีความสัมพันธ์แบบ ด้าน–มุม–ด้าน)
$A\hat{D}E = B\hat{D}F$	($\Delta AED \cong \Delta BFD$)
ED = FD	($\Delta AED \cong \Delta BFD$)
AC = BC	(ด้านประกอบมุมยอดของหน้าเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน)
EC = FC	(จากข้อ 4 และ ข้อ 8)
CD = CD	(เป็นด้านร่วม)
$\Delta CDE \cong \Delta CDF$	(มีความสัมพันธ์แบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน

- สมบัติของรูสามเหลี่ยมหน้าจั่วมี ดังนี้

1) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ

2) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน

3) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

4) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

5) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

6) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

8) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

3. **สาระการเรียนรู้**

รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถนำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

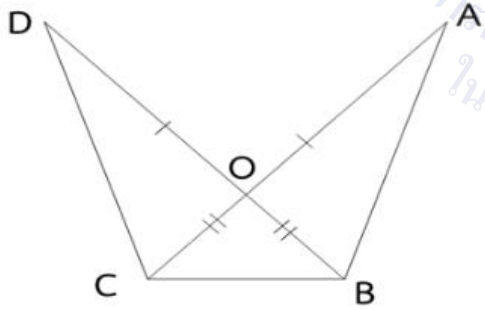
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเพื่อทบทวนว่า “รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน” และทบทวนเกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วโดยใช้การถามตอบ ดังนี้ ● เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการหรือไม่ (เท่ากันทุกประการ) ● มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน) ● เส้นใดจะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว) ● เส้นใดจะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอกความหมาย	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1. ครูยกตัวอย่างการพิสูจน์โดยใช้สมบัติรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $\overline{AC}$ ตัดกับ $\overline{BD}$ ที่จุด O ทำให้ AO = DO และ CO = BO จงพิสูจน์ว่า $A\hat{B}C = D\hat{C}B$  กำหนดให้ 1. $\overline{AC}$ ตัดกับ $\overline{BD}$ ที่จุด O	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการพิสูจน์โดยใช้รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จากตัวอย่างพร้อมทั้งตอบคำถาม	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จากแผนภาพ จุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	2. AO = DO 3. CO = BO ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{B}C = D\hat{C}B$ พิสูจน์ CO = BO (กำหนดให้) $A\hat{O}B = D\hat{O}C$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกันแล้วมุมตรงข้ามจะมีขนาดเท่ากัน) AO = DO (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta ABO \cong \Delta DCO$ (มีความสัมพันธ์แบบ ด้าน-มุม-ด้าน) จะได้ $A\hat{B}O = D\hat{C}O$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน) เนื่องจาก ΔBOC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เกี่ยวกับแผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติค่านิยม** นักเรียนมี	จะได้ $C\hat{B}O = B\hat{C}O$ (สมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมุมที่ฐานมีขนาดเท่ากัน) ดังนั้น $A\hat{B}O + C\hat{B}O = D\hat{C}O + B\hat{C}O$ (สมบัติการเท่ากัน) นั่นคือ $A\hat{B}C = D\hat{C}B$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 12 : พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เพื่อฝึกการพิจารณาความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่กำหนดให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัยและเมื่อทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 12 : พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	PowerPoint	แบบฝึกหัด 12 : พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุดและตอบคำถามจากแผนภาพจุด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจ	**ขั้นสรุป (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังนี้ 9) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ 10) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 11) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 12) เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 13) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จากแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 14) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้ง	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 15) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 16) เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว				

สถิติการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 12 : พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 12 : พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	แบบฝึกหัด 12 : พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่องสามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยบทนิยามเรื่อง สามเหลี่ยมหน้าจั่ว กับสิ่งของในชีวิตประจำวัน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการจัดตั้งสถานีวิทยุกระจายเสียมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สถาบันวิจัยและพัฒนา

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

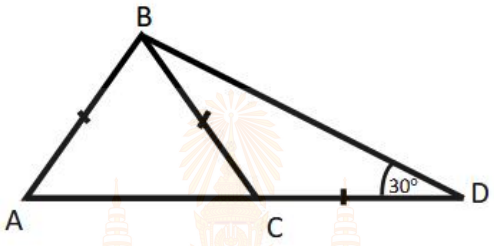
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูปกำหนดให้ AB = CB = CD, $\mathrm{B\hat{D}C} = 30^{\circ}$ จงหาขนาดของ $\mathrm{A\hat{B}C}$



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

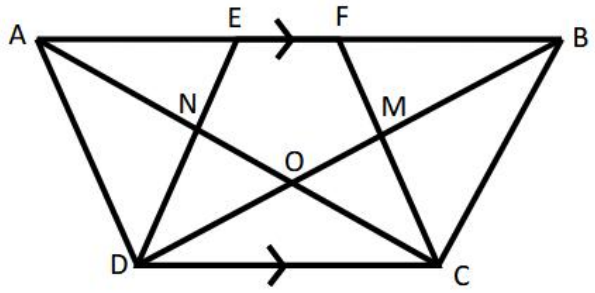
.....

.....

.....

.....

2. จากรูปกำหนดให้ AC = BD, $A\hat{B}D = B\hat{A}C = 30^{\circ}$ และ $A\hat{B}C = 65^{\circ}$ จงหาขนาดของ $B\hat{C}A$



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 12 เรื่อง พิจารณารูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

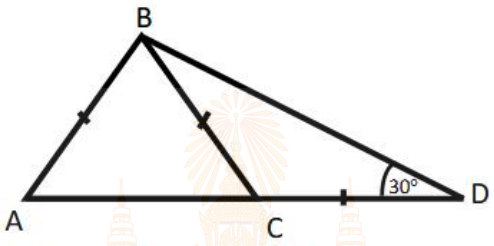
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง สำรวจสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงการหาคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากรูปกำหนดให้ AB = CB = CD, $B\hat{D}C = 30^{\circ}$ จงหาขนาดของ $A\hat{B}C$



จากโจทย์ กำหนดให้ AB = CB = CD

$B\hat{D}C = 30^{\circ}$

ต้องการหา ขนาดของ $A\hat{B}C$

วิธีทำ เนื่องจาก AB = CB = CD (กำหนดให้)

และ $\triangle ABC$ และ $\triangle BCD$ เป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (มีด้านเท่ากัน 2 ด้าน)

$B\hat{D}C = D\hat{B}C = 30^{\circ}$ (มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

จะได้ $B\hat{C}D = 180 - 30 - 30$

$= 120^{\circ}$ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)

เนื่องจาก $B\hat{C}D + A\hat{C}B = 180^{\circ}$ (เป็นมุมตรง)

จะได้ $A\hat{C}B = 180 - 120$

$= 60^{\circ}$

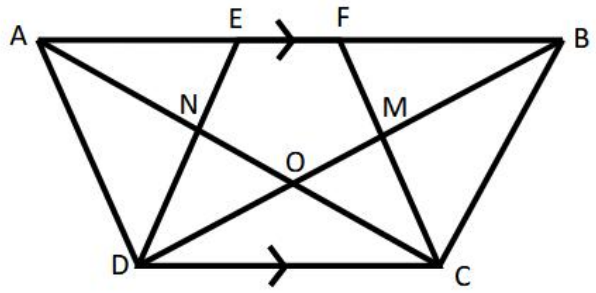
เนื่องจาก $A\hat{C}B = B\hat{A}C$ (เป็นมุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

จะได้ $B\hat{A}C = 60^{\circ}$ (สมบัติของความเท่ากัน)

เนื่องจาก $\hat{C} + B\hat{A}C + B\hat{C}A = 180^{\circ}$ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)

ดังนั้น $\hat{B}C = 180 - 60 - 60 = 60^{\circ}$

2. จากรูปกำหนดให้ AC = BD, $A\hat{B}D = B\hat{A}C = 30^\circ$ และ $A\hat{B}C = 65^\circ$ จงหาขนาดของ $B\hat{C}A$



วิธีทำ จากโจทย์ กำหนดให้ AC = BD

$A\hat{B}D = B\hat{A}C = 30^\circ$

$A\hat{B}C = 65^\circ$

ต้องการหา ขนาดของ $B\hat{C}A$

วิธีทำ	AC = BD	(โจทย์กำหนดให้)
	$A\hat{B}D = B\hat{A}C$	(โจทย์กำหนดให้)
	AB = BA	($\overline{AB}$ เป็นด้านร่วม)
ดังนั้น	$\triangle ABC \cong \triangle BAD$	(มีความสัมพันธ์แบบด้าน-มุม-ด้าน)
จะได้	$A\hat{B}C = B\hat{A}D$	
เนื่องจาก	$A\hat{B}C = 65^\circ$	(กำหนดให้)
ดังนั้น	$B\hat{A}D = 65^\circ$	(สมบัติของความเท่ากัน)
เนื่องจาก	$B\hat{A}D = 30^\circ$	(กำหนดให้)
และ	$B\hat{C}A + A\hat{B}C + B\hat{A}C = 180^\circ$	(มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)
ดังนั้น	$B\hat{C}A + 65 + 30 = 180$	
นั่นคือ	$B\hat{C}A = 85^\circ$	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง นำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้งสองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวเท่ากัน และด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

3. สาระการเรียนรู้

นำความรู้เรื่องความเท่ากันทุกประการมาใช้ในเหตุการณ์ประจำวัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถบอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ และสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถนำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์แบบต่าง ๆ และสมบัติรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการนำความรู้เรื่องความเท่ากันทุกประการมาใช้ในเหตุการณ์ประจำวัน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเพื่อทบทวนว่า “รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน” และทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม-มุม–ด้าน และแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากัน	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจพร้อมตอบคำถามการพิจารณาความเท่ากันทุกประการ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)					
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เรขาคณิตเพื่อนำไปสู่เงื่อนไขที่ทำให้คล้อยตามบทนิยาม (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อ่าน และบอก	ทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้งสองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวเท่ากัน และด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

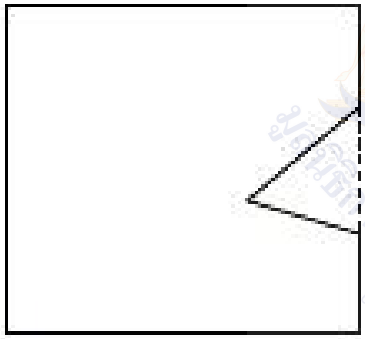
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ความหมายจากแผนภาพจุด และนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อ	**ขั้นสอน (10 นาที)** 1. ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนกระดาน ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวคิดในการแก้ปัญหา โดยเชื่อมโยงความรู้กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ดังนี้ **<u>สถานการณ์ปัญหาที่ 1</u>** ซ่อมผนังห้อง ริมผนังห้องแห่งหนึ่งเว้าแหว่งหลุดหายไปเป็นรูปสามเหลี่ยม ดังรูป ถ้าวัดความยาวของด้านสองด้านของช่องรูปสามเหลี่ยม และมุมในระหว่างด้านสองด้านนี้ จะได้ข้อมูลที่เพียงพอสำหรับนำไปใช้เพื่อตัดแผ่นไม้รูปสามเหลี่ยมที่สามารถนำมาซ่อมผนังที่เว้าแหว่งได้พอดีหรือไม่ เพราะเหตุใด	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กับแบบ มุม–มุม–ด้าน	PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ความหมายเกี่ยวกับแผนภาพจุดด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะ**	 ซึ่งสามารถทำได้ เนื่องจาก แผ่นไม้รูปสามเหลี่ยมที่ตัดได้กับช่องรูปสามเหลี่ยมบนผนังห้องที่เว้าแหว่ง เท่ากันทุกประการเพราะมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เจตคติ **ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการเขียนแผนภาพจุดและตอบ	**<u>สถานการณ์ปัญหาที่ 2</u>** สร้างโครงหลังคา ช่างก่อสร้างได้สร้างแบบของโครงหลังคาชุดหนึ่งไว้ แล้วสร้างโครงหลังคาชุดอื่น ๆ ด้วยการวัดความยาวของท่อเหล็กสามชิ้นและตำแหน่งบนท่อที่จะนำท่อเหล็กมาประกอบกันเป็นโครงรูปสามเหลี่ยมเท่านั้นโดยไม่วัดขนาดของมุมเลย โครงหลังคาที่สร้างได้แต่ละชุดเท่ากันทุกประการกับแบบของโครงหลังคาหรือไม่ เพราะเหตุใด				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)
หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ/แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน/ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td rowspan="2">คำถามจากแผนภาพจุด
คุณลักษณะอันพึงประสงค์
4. ใฝ่เรียนรู้
4.1.1 ตั้งใจเรียน
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียร</td><td> 
ซึ่งเท่ากันทุกประการ เพราะ โครงหลังคารูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้แต่ละชุดเท่ากันทุกประการกับแบบของโครงหลังคา เนื่องจากมีความสัมพันธ์กันแบบด้าน–ด้าน–ด้าน</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ขั้นปฏิบัติ (30 นาที)
ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ให้แต่ละกลุ่มทำ “ใบกิจกรรม : โย้ได้หรือไม่” โดยครูแจกสื่อ/อุปกรณ์ ได้แก่ 1) แผ่นพลาสติกลูกฟูก ตัดขนาดกว้าง</td><td>นักเรียนทำ“ใบกิจกรรม : โย้ได้หรือไม่” หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู</td><td>PowerPoint</td><td>นักเรียนทำ</td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร 7 ชิ้น/กลุ่ม และ 2) หมุดหรือไม้จิ้มฟันกลุ่มละ 7 อัน พร้อมให้นักเรียนตอบคำถาม จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมานำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรม	นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด		กิจกรรม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบต่าง ๆ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากัน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับพิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้งสองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านประกอบมุมฉากยาวเท่ากัน และด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง สำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

หน่วยที่ 2 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความเท่ากันทุกประการ **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) สื่อ PowerPoint เรื่อง พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 10 พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถบอกเงื่อนไขของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	แบบฝึกหัดที่ 10 : พิจารณาความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมสองรูป	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการแบบ ต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึง	ผ่านเกณฑ์การประเมิน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ		ประสงค์	ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันในแบบต่าง ๆ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงานได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงานได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงานได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบกิจกรรมที่ 1 : โย้ได้หรือไม่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง นำไปใช้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำแผ่นพลาสติกลูกฟูกมาประกอบการเป็นโครงรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม โดยยึดตรงส่วนปลายที่ต่อกันแต่ละแห่งด้วยหมุดหรือไม้จิ้มฟันเพียงหนึ่งอัน ลองโย้รูปทั้งสอง แล้วร่วมกันสรุปผลที่ได

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพระบรมราชูปถัมภ์

1. สรุปผลที่ได้จากการทำกิจกรรม

ตอบ โครงรูปสามเหลี่ยมจะคงเดิม โย้ไม่ได้ แต่โครงรูปสี่เหลี่ยม สามารถโย้ได้

2. ถ้านำแผ่นพลาสติกมาประกอบเป็นรูปหลายเหลี่ยมอื่น ๆ ด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้น แล้วรูปหลายเหลี่ยมเหล่านั้นจะสามารถโย้ได้หรือไม่

ตอบ อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ เช่น รูปหลายเหลี่ยมอื่น ๆ สามารถโย้ได้, รูปห้าเหลี่ยม สามารถโย้ได้, รูปหกเหลี่ยม สามารถโย้ได้ เป็นต้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เส้นขนาน

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เส้นขนาน

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 11 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน
- ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน
- ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา
- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น
- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกทีเกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น

- การนำความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

1) วิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง

2) วิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

3) วิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง

4) วิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

5) วิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้สมบัติทฤษฎีมุมเกี่ยวกับเส้นขนาน

6) วิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม

7) วิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

8) ใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน

2) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

3) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง

4) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

5) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน สมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน

6) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

7) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนาน

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) นักเรียนนักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน

2) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดความสัมพันธ์ระหว่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป

3) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง

4) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

5) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน

6) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม

7) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบหาคำตอบของความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานได้ (1.1.1)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ (1.1.1)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน (2.2.2)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.1.1 ตั้งใจเรียน

5.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

5.2. มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ตามหาความจริง

2) แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน

3) ใบกิจกรรม 2 เรื่อง มุมแย้งบอกได้

4) แบบฝึกหัด 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

5) แบบฝึกหัด 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (1)

6) แบบฝึกหัด 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

7) แบบฝึกหัด 5 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

8) แบบฝึกหัด 6 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)

9) แบบฝึกหัด 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

10) แบบฝึกหัด 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

11) แบบฝึกหัด 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

12) กิจกรรมที่ 3 เรื่อง คิดให้ได้ตอบให้เร็ว

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน

3. สาระการเรียนรู้

ในกรณีทั่วไป ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ และในทางกลับกันถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอ แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน

ในทางปฏิบัติ เมื่อต้องการตรวจสอบว่า เส้นตรงสองเส้นที่กำหนดให้ขนานกันหรือไม่ อาจตรวจสอบระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสองที่วัดจากจุดสองจุดที่แตกต่างกันบนเส้นตรงเส้นหนึ่ง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานได้ (1.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับสิ่งของที่มีลักษณะของเส้นขนานเป็นส่วนประกอบโดยอาจใช้บัตรภาพรางรถไฟ บัตรภาพเส้นบรรทัดในสมุด วาดภาพ ทางม้าลาย ประกอบการอธิบายและให้นักเรียนสังเกตว่าส่วนใดบนรูปที่มีลักษณะของเส้นขนานเป็นส่วนประกอบ    	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้ พร้อมทั้งตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

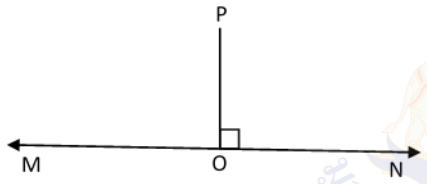
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการ	2. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวันที่มีลักษณะของเส้นขนานเป็นส่วนประกอบ จากนั้น ใช้การถามตอบเพื่อให้นักเรียนพิจารณาลักษณะของเส้นขนานที่เป็นส่วนประกอบของสิ่งที่นักเรียนยกตัวอย่างมา ดังนี้ ● ส่วนใดที่มีลักษณะของเส้นขนาน (คำตอบขึ้นอยู่กับนักเรียน) ● เพราะเหตุใดนักเรียนจึงคิดว่าส่วนดังกล่าวมีลักษณะของเส้นขนาน (เพราะส่วนดังกล่าว มีลักษณะคล้ายส่วนของเส้นตรงที่ไม่ตัดกันและดูว่าจะมีระยะห่างเท่ากันเสมอ) จากนั้นครูทบทวนเกี่ยวกับเส้นขนานที่เรียนมาและทำความเข้าใจเพิ่มเติมกับนักเรียนเกี่ยวกับระยะห่างระหว่างเส้นขนานว่า “ระยะห่างระหว่างจุดจุดหนึ่งกับเส้นตรงจะหมายถึงความยาวของส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับเส้นตรง” ดังรูป	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามการนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว	PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

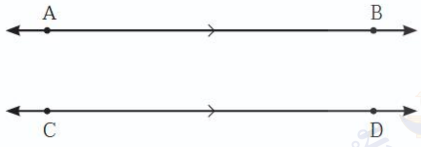
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน **คุณลักษณะอันพึง**	 จากรูป $\overline{PO}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{MN}$ จะได้ PO คือระยะห่างระหว่างจุด P กับ $\overleftrightarrow{MN}$				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูแนะนำบทนิยามของเส้นขนานบนกระดาน ดังนี้ <u>บทนิยาม</u> “เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน” จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ในการเขียนรูปเราอาจใช้สัญลักษณ์ลูกศรที่มีลักษณะเหมือนกันแสดงเส้นที่ขนานกันและใช้สัญลักษณ์ // แสดงค่า	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน	PowerPoint		

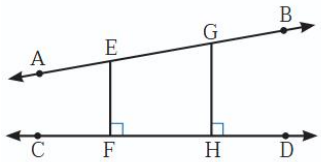
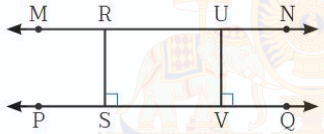
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ขนาน ดังนี้  จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกัน กล่าวได้ว่า $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$ หรือ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{AB}$ เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ หรือ $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ 2.ครูอธิบายวิธีพิจารณาเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน โดยวาด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ แล้วลาก $\overline{EF}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{CD}$ และลาก $\overline{GH}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{CD}$ ดังรูปที่ 1 แล้ววาด $\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{PQ}$ แล้วลาก $\overline{RS}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{PQ}$ และลาก $\overline{UV}$ ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{PQ}$ ดังรูปที่ 2 บนกระดาน ดังนี้	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการพิจารณาเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 รูปที่ 1  รูปที่ 2 จากนั้นครูอธิบายว่า EF เป็นระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่วัดจากจุด E GH เป็นระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่วัดจากจุด G RS เป็นระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{PQ}$ ที่วัดจากจุด R UV เป็นระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{PQ}$ ที่วัดจากจุด U จากนั้น ครูใช้การถามตอบเพื่อให้นักเรียนสังเกตระยะห่างระหว่างเส้นตรง ดังนี้				

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์ สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน</td></tr>
<tr><td colspan="2">หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน</td><td colspan="2">รหัสวิชา ค22102</td><td colspan="2">รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน</td></tr>
<tr><td colspan="2">กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</td><td colspan="2">ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2</td><td colspan="2">เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>

จากรูปที่ 1 EF และ GH เท่ากันหรือไม่ (ไม่เท่ากัน)
จากรูปที่ 2 RS และ UV เท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

ครูสุ่มนักเรียนออกมาวัดระยะห่างระหว่างจุด R กับจุด S และระยะห่างระหว่างจุด U กับจุด V เพื่อแสดงว่า RS = UV และให้ตัวแทนนักเรียนอีกหนึ่งคนเลือกวัดระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{PQ}$ ที่ตำแหน่งอื่น เพื่อแสดงให้เห็นว่าระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{PQ}$ เท่ากันเสมอ ไม่ว่าจะวัดจากจุดก็ตามบน $\overleftrightarrow{MN}$
ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการทำกิจกรรมข้างต้น ดังนี้

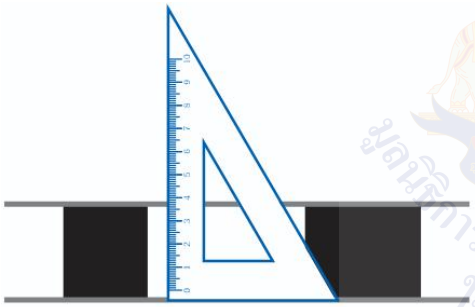
ในกรณีที่ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ไม่ขนานกัน จะได้ว่า ระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่วัดจากจุดที่แตกต่างกันบน $\overleftrightarrow{AB}$ จะไม่เท่ากัน
ในกรณีที่ $\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{PQ}$ ขนานกัน จะได้ว่า ระยะห่างระหว่าง $\overleftrightarrow{MN}$ และ $\overleftrightarrow{PQ}$ ที่วัดจากจุดที่แตกต่างกันบน $\overleftrightarrow{MN}$ จะเท่ากัน

</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เสมอ 3. ครูสรุปเกี่ยวกับระยะห่างระหว่างเส้นขนานอีกครั้ง ดังนี้ ในกรณีทั่วไป ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ และในทางกลับกัน ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอ แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจข้อมูลที่ครูอธิบาย	PowerPoint		
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 : ตามหาความจริง เพื่อฝึกการพิจารณาว่าส่วนของเส้นตรงที่อยู่ในภาพลวงตานั้นขนานกันหรือไม่ โดยครูอาจแสดงบัตรภาพลวงตาซึ่งเป็นภาพเดียวกันกับภาพในในกิจกรรม 1 ในการแนะนำแนวคิดการพิจารณา ซึ่งหากนักเรียนไม่สามารถพิจารณาได้ ครูอาจแนะนำให้นักเรียนใช้ไม้ฉากสามเหลี่ยมตรวจสอบระยะห่างระหว่างส่วนของเส้นตรงในแนวนอนเพื่อตรวจสอบว่าส่วนของเส้นตรง	นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 : ตามหาความจริง หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	นักเรียนทำกิจกรรม 1 : ตามหาความจริง	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในแนวนอนเหล่านั้นขนานกันหรือไม่ ดังรูป  ในกรณีไม่มีไม้ฉากสามเหลี่ยม สามารถใช้ไม้บรรทัดและโพรแทรกเตอร์ในการสร้างเส้นตั้งฉากกับส่วนของเส้นตรงในแนวนอน ณ จุดที่ต้องการได้ และในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรมครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย				
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับบทนิยามและระยะห่างระหว่างเส้น	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับบท	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขนาน ดังนี้ - เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน - ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ - ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน	นิยามและระยะห่างระหว่างเส้นขนาน			

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) กิจกรรมที่ 1 : ตามหาความจริง

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรมที่ 1 : ตามหาความจริง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรงหรือทฤษฎีบทเกี่ยวกับมุมแย้ง	ตรวจกิจกรรม 1 : ตามหาความจริง	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน ทฤษฎีบทเกี่ยวกับมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด และทฤษฎีบทเกี่ยวกับมุมแย้ง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของ	- สังเกตพฤติกรรมการ	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานได้ (1.1.1)	เรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน ทฤษฎีบทเกี่ยวกับมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด และทฤษฎีบทเกี่ยวกับมุมแย้ง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับเส้นขนานได้ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับเส้นขนานได้ (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับเส้นขนานได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับเส้นขนานได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับเส้นขนานได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครปฐม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์วิทยทรัพยากร ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

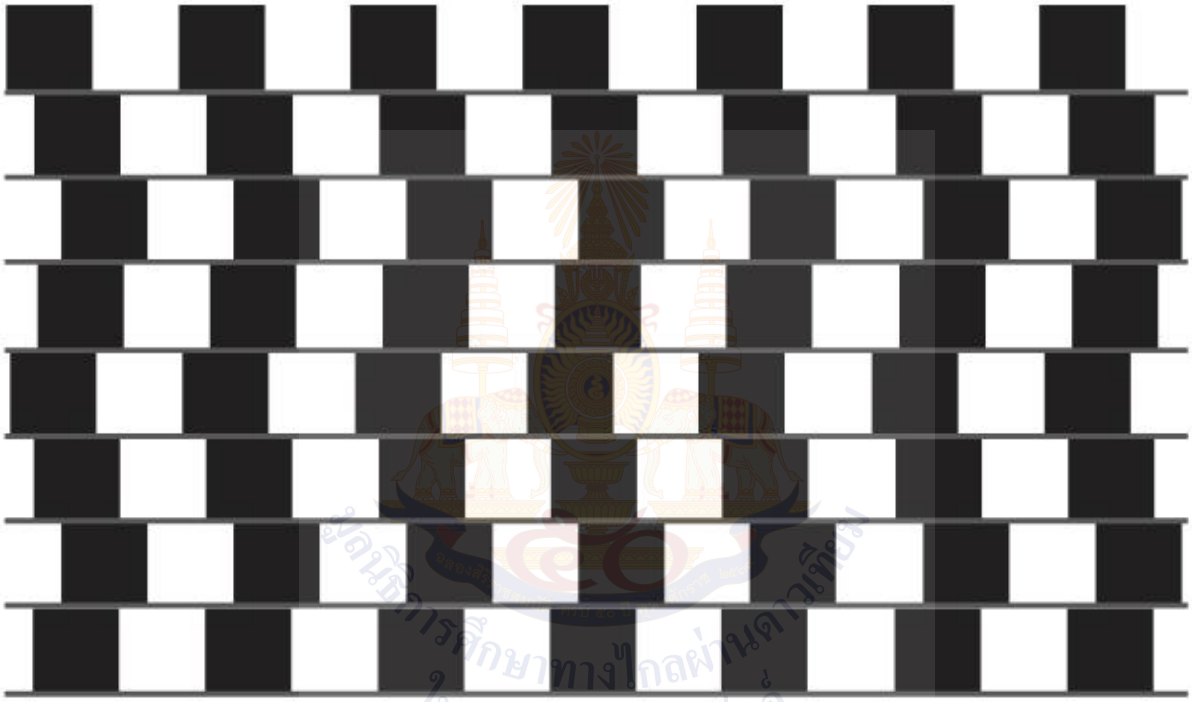
กิจกรรมที่ 1 เรื่อง ตามหาความจริง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นขนาน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาว่า ส่วนของเส้นตรงในแนวนอนทั้งหมดของรูปที่กำหนดให้ ขนาน



นักเรียนคิดว่า ส่วนของเส้นตรงในแนวนอนทั้งหมดขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

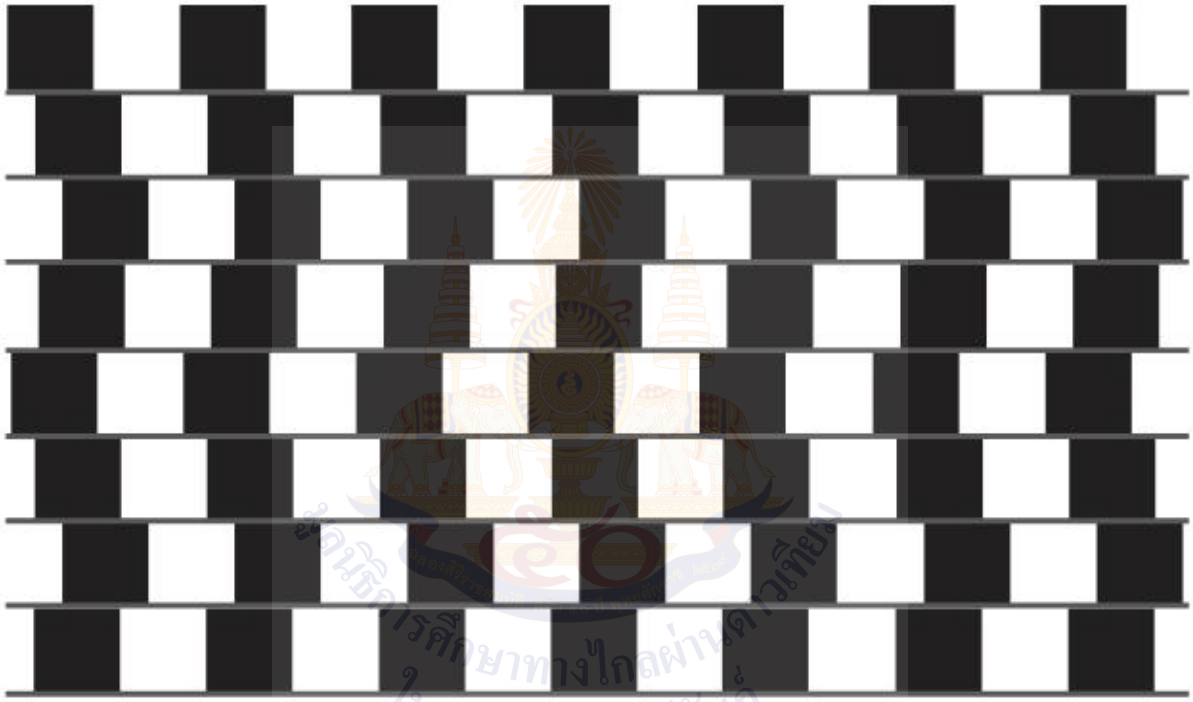
กันหรือไม่

เฉลยกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ตามหาความจริง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นขนาน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



นักเรียนคิดว่า ส่วนของเส้นตรงในแนวนอนทั้งหมดขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ ขนานกัน เพราะเมื่อวัดระยะห่างระหว่างส่วนของเส้นตรงแต่ละคู่ จะพบว่ามีระยะห่างเท่ากันเสมอ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาว่า ส่วนของเส้นตรงในแนวนอนทั้งหมดของรูปที่กำหนดให้ ขนานกันหรือไม่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	**เรื่อง เส้นขนาน**	
รหัสวิชา ค22102	**รายวิชา คณิตศาสตร์**	**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	**ภาคเรียนที่ 2**	**เวลา 50 นาที**

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา

3. สาระการเรียนรู้

เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ (1.1.1)

8. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

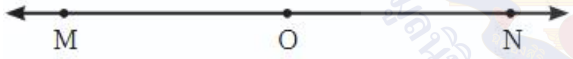
9. กิจกรรมการเรียนรู้

สถาบันวิทยบริการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

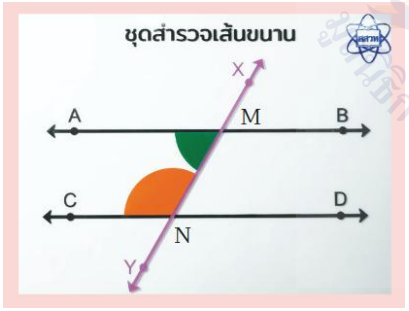
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ (1.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนขนาดของมุมตรง โดยวาดรูปบนกระดานและใช้การถามตอบ ดังนี้  • จากรูป $M\hat{O}N$ เป็นมุมอะไร และมีขนาดกี่องศา (เป็นมุมตรงและมีขนาด 180 องศา) 2. ครูอธิบายกับนักเรียนว่าการตรวจสอบว่าเส้นตรงคู่ใดขนานกันหรือไม่นั้น นอกจากตรวจสอบจากระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสองเส้นแล้ว ยังสามารถตรวจสอบได้โดยการพิจารณาขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดได้อีกด้วย	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถาม 2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้	- PowerPoint PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรงและทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด **ด้านทักษะกระบวนการ**	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูแนะนำมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดโดยใช้ชุดสำรวจเส้นขนาน ดังนี้  1) ครูแสดงแผนภาพเส้นขนานและอธิบายว่า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกันโดยมี $\overleftrightarrow{XY}$ เป็นเส้นตัดขวาง หรือเรียกสั้น ๆ ว่าเส้นตัด 2) ครูกำหนดชื่อจุดที่ $\overleftrightarrow{XY}$ ตัดกับ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ เป็นจุด M และจุด N ตามลำดับ จากนั้น ติดมุมแหลมเป็นสีเขียวคู่กับมุมป้านสีส้ม	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดกับเส้นขนาน	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

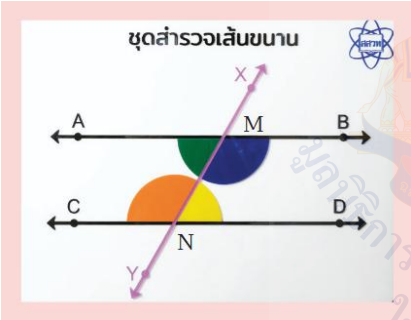
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด**ด้าน**	บนแผนภาพที่ขนานที่ $A\hat{M}N$ และ $C\hat{N}M$ ตามลำดับ จากรูปแล้วแนะนำว่ามุมแหลมสีเขียวและหมู่บ้านสีส้มเป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดและเรียก $A\hat{M}N$ และ $C\hat{N}M$ ว่ามุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด XY 3) ครูให้นักเรียนสังเกตว่ามีมุมคู่ใดอีกบ้างที่เป็นมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัด ซึ่งจะพบว่า $B\hat{M}N$ และ $D\hat{N}M$ เป็นมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดนี้ด้วย 4) ครูติดรูปมุมป้านสีน้ำเงินและมุมแหลมสีเหลืองบนแผนภาพเส้นขนานที่ $B\hat{M}N$ และ $D\hat{N}M$ ลำดับดังรูป				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

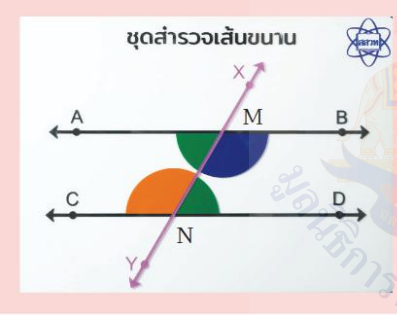
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้	 5) ครูแสดงผลรวมของขนาดมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดโดยนำมุมแหลมสีเขียวอีกชิ้นหนึ่งมาวางทับมุมแหลมสีเหลืองดังรูป				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 6) ครูให้นักเรียนสังเกตว่า เมื่อนำมุมป้านสีส้มต่อกับมุมแหลมสีเขียวแล้วจะมีขนาดเท่ากับมุมตรงพอดี ดังนั้น เราสามารถเขียนข้อความได้ว่า “ผลรวมของขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา” ทั้งนี้ครูอาจแสดงผลรวมของขนาดมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดอีกครั้งโดยใช้มุมป้านสีน้ำเงินและมุมแหลมสีเหลือง				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

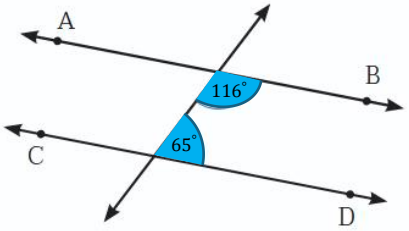
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ที่มีขนาดเดียวกัน จากนั้น ครูอธิบายเพิ่มเติม ว่าจากข้อความคาดการณ์ที่ได้สอดคล้องกับสมบัติของเส้นขนาน ดังนี้ • ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา • ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศาแล้ว เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน 2. ครูแนะนำสมบัติของเส้นขนานว่า ข้อความคาดการณ์ที่ได้ข้างต้นสอดคล้องกับสมบัติของเส้นขนานที่กล่าวว่า	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนาน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	“เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกัน 180 องศา” 3. ครูยกตัวอย่างเส้นขนานและมุมภายใน บนกระดาน เพื่อฝึกพิจารณาว่า เส้นตรงแต่ละคู่ขนานกันหรือไม่ โดยอาศัยสมบัติของเส้นขนานที่ได้เรียนมา ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 ให้นักเรียนพิจารณาว่า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด  ตอบ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ไม่ขนานกัน เพราะขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้าง	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจข้อมูลที่ครูอธิบายพร้อมทั้งตอบคำถาม	PowerPoint		

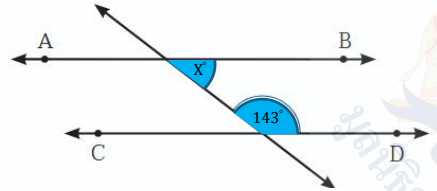
<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>เดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 116 + 65 = 181 องศา ซึ่งไม่เท่ากับ 180 องศา
ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้
• สมมุติให้ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกันโดยมีเส้นตัดเส้นหนึ่ง ดังรูป ในโจทย์ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดนี้จะต้องรวมกันเท่ากับกี่องศา (180 องศา)
• จากรูปในโจทย์ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับเท่าใด (181 องศา)
• $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$ หรือไม่ ($\overleftrightarrow{AB}$ ไม่ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			

	ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ X
	 
	
	วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$
	จะได้ X + 143 = 180 (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา)
	X = 180 - 143
	ดังนั้น x = 37
	ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	• เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ และมีเส้นตัดเส้นหนึ่ง ดังรูปในโจทย์เราจะหาค่า X โดยใช้สมบัติขิงเส้นขนานที่กล่าวว่าไว้อย่างไร (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา) • เราจะเขียนสมการเพื่อหาค่า X ได้เป็นอย่างไร (X + 143 = 180) • จะได้ค่า X เท่ากับเท่าใด (37)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : เส้นขนานและมุมภายใน ตอนที่ 1 ตอนที่ 2 เพื่อฝึกการนำสมบัติของเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อนักเรียนทำ	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : เส้นขนานและมุมภายใน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	PowerPoint	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : เส้นขนานและมุมภายใน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้วให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันอกคำตอบที่ได้	นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนาน ดังนี้ - - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานเกี่ยวกับมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 1 : เส้นขนานกับมุมภายใน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 1 : เส้นขนานกับมุมภายใน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด	ตรวจแบบฝึกหัด 1 : สร้างแผนภาพจุด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้น ขนานและมุมภายในได้ (1.1.1)		ผู้เรียน	
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์วิทยทรัพยากร ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

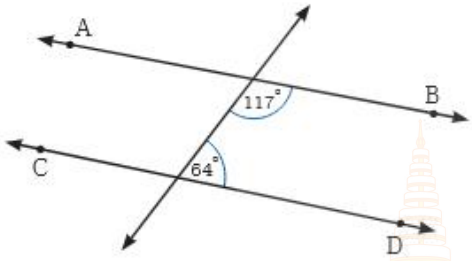
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

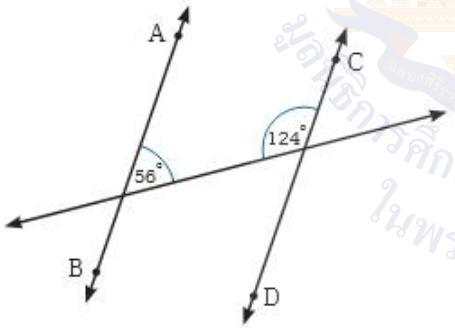
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ในแต่ละข้อต่อไปนี้ขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

1.



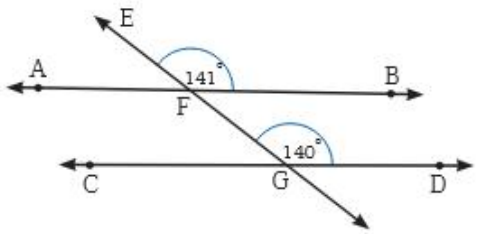
ตอบ.....

2.



ตอบ.....

3.

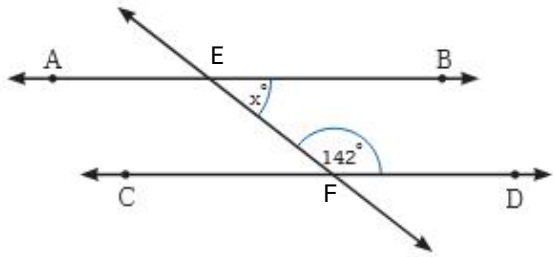


ตอบ.....

ตอนที่ 2

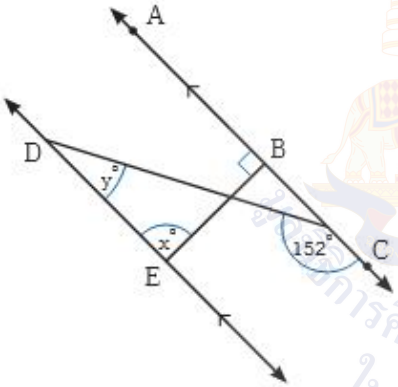
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

1. จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ x



ตอบ.....

2. จากรูป $\overleftrightarrow{AC}$ // $\overleftrightarrow{DE}$ จงหาค่าของ x + y



ตอบ.....

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

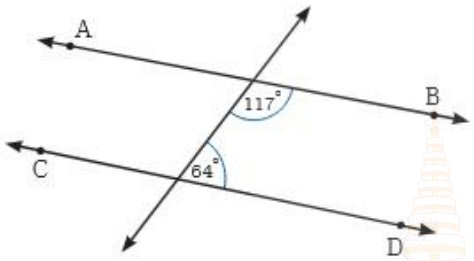
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายใน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

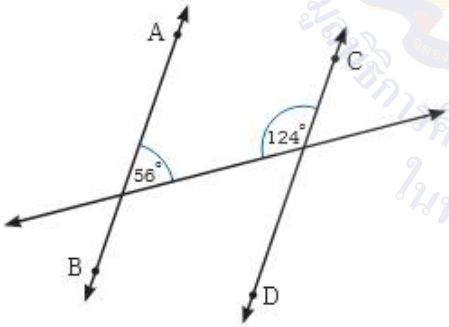
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ในแต่ละข้อต่อไปนี้ขนานกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

1.



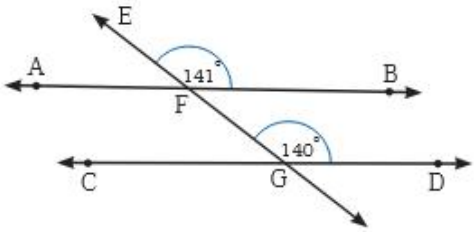
ตอบ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ไม่ขนานกัน เพราะขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 117 + 64 = 181 องศา ซึ่งไม่เท่ากับ 180 องศา

2.



ตอบ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกัน เพราะขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 56 + 124 = 180 องศา

3.

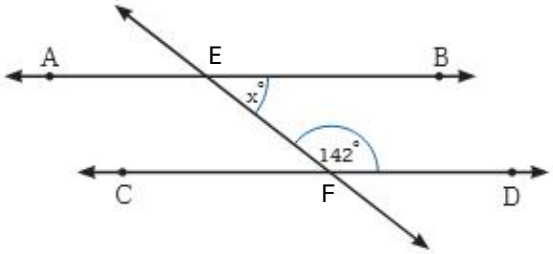


ตอบ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ไม่ขนานกัน เพราะ $B\hat{F}G = 180 - 141 = 39$ องศา และขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 140 + 39 = 179 องศา ซึ่งไม่เท่ากับ 180 องศา

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

1. จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ x

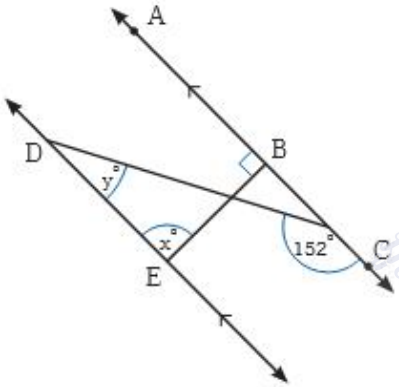


วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ มี $\overline{EF}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $x + 142 = 180$ (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา)

ดังนั้น $X = 38$

2. จากรูป $\overleftrightarrow{AC}$ // $\overleftrightarrow{DE}$ จงหาค่าของ x + y



วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AC}$ // $\overleftrightarrow{DE}$ มี $\overline{BE}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $x + 90 = 180$ (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา)

ดังนั้น $x = 90$

และ $y + 152 = 180$

ดังนั้น $y = 28$

นั่นคือ $x + y = 90 + 28$

$= 118$

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันละมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

3. สาระการเรียนรู้

- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันละมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

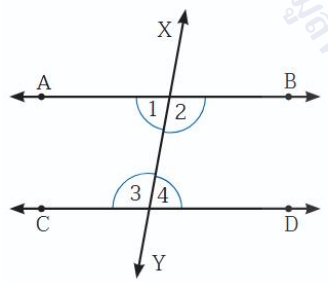
7. กิจกรรมการเรียนรู้

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถ	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนสมบัติของเส้นขนานและมุมภายใน โดยวาดรูปเส้นขนานและมุมภายในบนกระดาน ดังรูป และใช้การถามตอบ ดังนี้  ● ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับกี่องศา (180 องศา)	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามนักเรียนเคยเรียนมาแล้ว	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

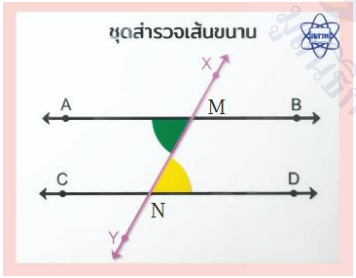
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
วิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรงและทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	• จากรูป เราทราบได้อย่างไรว่า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกันหรือไม่ (คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น - ถ้าต่อ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ออกไปแล้ว เส้นตรงทั้งสองไม่ตัดกันแล้ว $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ - ถ้า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ มีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน - ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูแนะนำมุมแย้ง โดยใช้ชุดสำรวจเส้นขนาน ดังนี้	1.นักเรียนพิจารณาและทำความ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

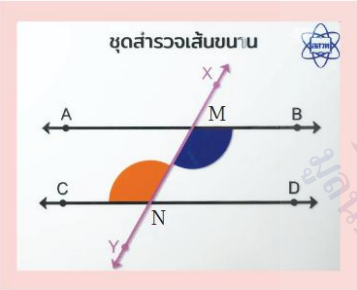
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรง	7) ครูแสดงแผนภาพเส้นขนาน แล้วติดมุมแหลมสีเขียวและมุมแหลมสีเหลืองที่ $A\hat{M}N$ และ $D\hat{N}M$ ตามลำดับ ดังรูป แล้วแนะนำว่า $A\hat{M}N$ และ $D\hat{N}M$ เป็นมุมแย้งกัน  8) ครูให้นักเรียนสังเกตว่า มีมุมคู่ใดอีกบ้างที่เป็นมุมแย้งกัน ซึ่งจะพบว่า $B\hat{M}N$ และ $C\hat{N}M$ เป็นมุมแย้งกัน 9) ครูติดมุมป้านสีน้ำเงินและมุมป้านสีส้มบนแผนภาพเส้นขนานที่ $B\hat{M}N$ และ $C\hat{N}M$ ตามลำดับ ดังรูป	เข้าใจเกี่ยวกับมุมแย้ง			ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

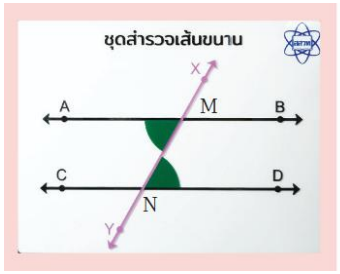
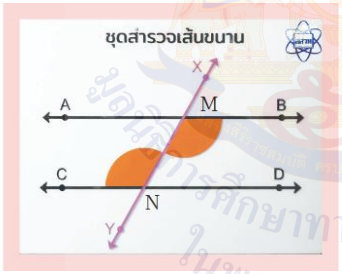
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	 2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 2 : กิจกรรมมุมแย้งบอกได้ เพื่อสำรวจขนาดของมุมแย้งของเส้นขนาน และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูนำนักเรียนสังเกตขนาดของมุมแย้งที่เกิดจากเส้นตัดที่มาตัดเส้นตรงที่ไม่ขนานกันและเส้นตรงที่ขนนานกัน ซึ่งจะพบว่า ถ้า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ไม่ขนานกัน ขนาดของมุมแย้งจะไม่เท่ากันแต่หาก $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกัน ขนาดของมุมแย้งจะเท่ากันเป็นคู่ ๆ	2.นักเรียนทำใบกิจกรรม 2 มุมแย้งบอกได้	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

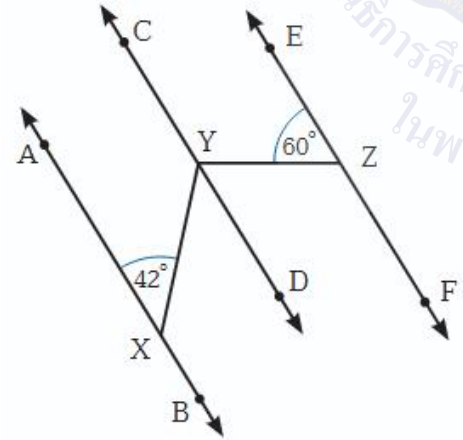
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	3. ครูใช้ชุดสำรวจเส้นขนาน เพื่อแสดงให้นักเรียนเห็นมุมแย้งอีกครั้ง โดยใช้มุมสีเดียวกัน ดังรูป   จากนั้น ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปว่าข้อความคาดการณ์ที่ได้สอดคล้องกับสมบัติของเส้นขนานที่ว่า “ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน” ซึ่งเป็นข้อสรุปที่เป็นไปตามทฤษฎีบท ดังนี้ ทฤษฎีบท ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจข้อมูลที่ครูอธิบายเกี่ยวกับมุมแย้ง	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	4. ครูยกตัวอย่าง บนกระดานเพื่อฝึกการหาขนาดของมุม เมื่อกำหนดเส้นตรงที่มีขนานกันมาให้ โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานที่ได้เรียนมา ดังนี้ ตัวอย่าง จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ // $\overleftrightarrow{EF}$ จงหาขนาดของ $X\hat{Y}Z$  	4.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ มี $\overline{XY}$ เป็นเส้นตัดจะได้ $X\hat{Y}D = A\hat{X}Y$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) ดังนั้น $X\hat{Y}D$ = 42 องศา เนื่องจาก $\overleftrightarrow{CD}$ // $\overleftrightarrow{EF}$ มี $\overline{YZ}$ เป็นเส้นตัดจะได้ $D\hat{Y}Z = E\hat{Z}Y$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) ดังนั้น $D\hat{Y}Z$ = 60 องศา เนื่องจาก $X\hat{Y}Z = X\hat{Y}D + D\hat{Y}Z$ จะได้ $X\hat{Y}Z = 42 + 60$ ดังนั้น $X\hat{Y}Z = 102$ องศา ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้ ● ขนาดของ $X\hat{Y}Z$ เท่ากับผลรวมของขนาดของมุมใด (ผลรวม				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ของขนาดของ $X\hat{Y}D$ และ $D\hat{Y}Z$) • เราจะหาขนาดของ $X\hat{Y}D$ และ $D\hat{Y}Z$ ได้จากความรู้เรื่องใด (ทฤษฎีเกี่ยวกับมุมแย้งของเส้นขนาน) • ขนาดของ $X\hat{Y}D$ เท่ากับขนาดของมุมมุมใด เพราะเหตุใด (ขนาดของ $X\hat{Y}D$ เท่ากับขนาดของ $A\hat{X}Y$ เพราะถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) • $X\hat{Y}D$ มีขนาดกี่องศา (42 องศา) • ขนาดของ $D\hat{Y}Z$ เท่ากับขนาดของมุมมุมใด เพราะเหตุใด *(ขนาดของ $D\hat{Y}Z$ เท่ากับขนาดของ $E\hat{Z}Y$* (เพราะถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) • $D\hat{Y}Z$ มีขนาดกี่องศา (60 องศา) • $X\hat{Y}Z$ มีขนาดกี่องศา (102 องศา)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า การตรวจสอบว่าเส้นตรงคู่ใดขนานกันหรือไม่นั้น นอกจากตรวจสอบจากระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสองเส้นและผลรวมของขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดแล้ว ยังสามารถตรวจสอบได้โดยการพิจารณาขนาดมุมแย้ง ตามทฤษฎีบทต่อไปนี้ ทฤษฎีบท “ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมแย้งมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน” จากนั้น ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ทฤษฎีบทข้างต้นนี้เป็นบทกลับของทฤษฎีบทที่ว่า “ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน” และเมื่อเขียนทฤษฎีบททั้งสองใหม่โดยใช้ ‘ก็ต่อเมื่อ’ จะได้ ทฤษฎีบท ดังนี้ ทฤษฎีบท “เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน”	5.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจข้อมูลที่ครูอธิบาย	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ทั้งนี้ ครูอาจนำนักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อท้าให้ลอง เพื่อฝึกตรวจสอบว่าเส้นในแนวตรงคู่ใดที่ขนานกัน โดยอาศัยทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมแย้งที่ได้เรียนมา				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : เส้นขนานและมุมแย้ง ข้อที่เหลือ เพื่อฝึกการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมแย้งไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : เส้นขนานและมุมแย้ง หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัด 2 : เส้นขนานและมุมแย้ง	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับมุมแย้ง ดังนี้ - ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน	นักเรียนร่วมกันสรุปสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับมุม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 2 : เส้นขนานกับมุมแย้ง

2) กิจกรรม 2 : มุมแย้งบอกได้

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 2 : เส้นขนานกับมุมแย้ง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 2 : เส้นขนานกับมุมแย้ง	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของเส้นขนานและมุมภายในที่กำหนด	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อเส้นขนานและมุมภายในได้ (1.1.1)		ผู้เรียน	
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมแย้ง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ศูนย์วิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

กิจกรรม 2 เรื่อง มุมแย้งบอกได้

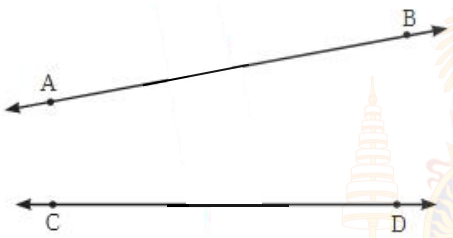
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

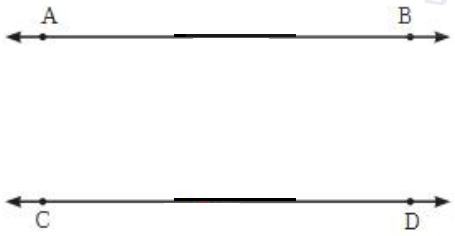
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเส้นตัด XY ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ โดยให้ จุด M และจุด N เป็นจุดตัดบน $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ตามลำดับ จากนั้น วัดขนาดของมุมแย้ง แล้วเติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์

1.



มุมแย้ง	ชื่อมุม	ขนาดของมุม
คู่ที่ 1	$A\hat{M}N$	
	$D\hat{N}M$	
คู่ที่ 2	$B\hat{M}N$	
	$C\hat{N}M$	

2.



มุมแย้ง	ชื่อมุม	ขนาดของมุม
คู่ที่ 1	$A\hat{M}N$	
	$D\hat{N}M$	
คู่ที่ 2	$B\hat{M}N$	
	$C\hat{N}M$	

3. จากตารางในข้อ 1 และข้อ 2 ให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับขนาดของมุมแย้งกับการขนานกันของเส้นตรงคู่นั้น

.....

.....

.....

เฉลยกิจกรรม 2 เรื่อง มุมแย้งบอกได้

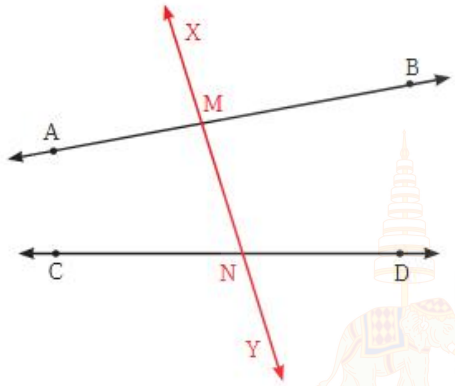
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเส้นตัด XY ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ โดยให้ จุด M และจุด N เป็นจุดตัดบน $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ตามลำดับ จากนั้น วัดขนาดของมุมแย้ง แล้วเติมคำตอบลงในตารางให้สมบูรณ์

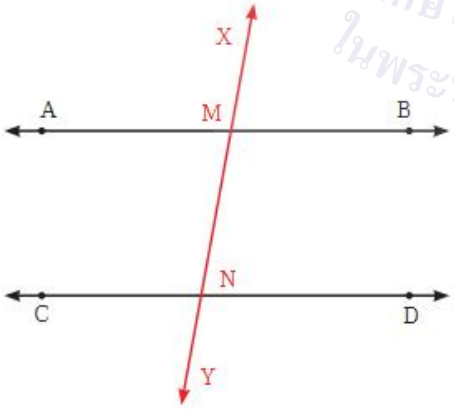
1.



คำตอบมีได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับการลาก $\overline{XY}$

มุมแย้ง	ชื่อมุม	ขนาดของมุม
คู่ที่ 1	$A\hat{M}N$	
	$D\hat{N}M$	
คู่ที่ 2	$B\hat{M}N$	
	$C\hat{N}M$	

2.



มุมแย้ง	ชื่อมุม	ขนาดของมุม
คู่ที่ 1	$A\hat{M}N$	
	$D\hat{N}M$	
คู่ที่ 2	$B\hat{M}N$	
	$C\hat{N}M$	

3. จากตารางในข้อ 1 และข้อ 2 ให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับขนาดของมุมแย้งกับการขนานกันของเส้นตรงคู่นั้น

"ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน"

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

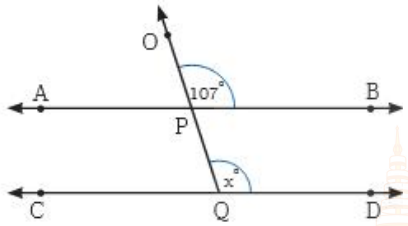
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

1. จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ x



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

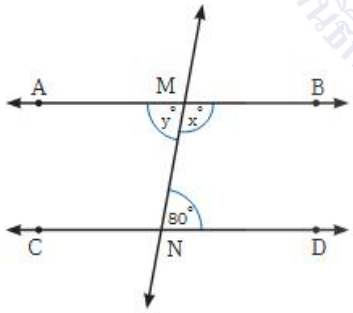
.....

.....

.....

.....

2. จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ x – y



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

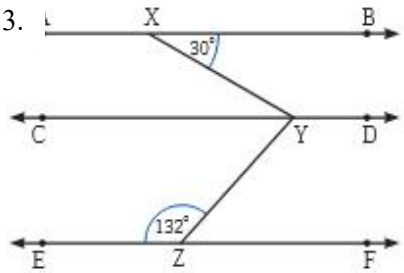
.....

.....

.....

4. จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ // $\overleftrightarrow{EF}$ จงหาขนาดของ $X\hat{Y}Z$

3.



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัด 2 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

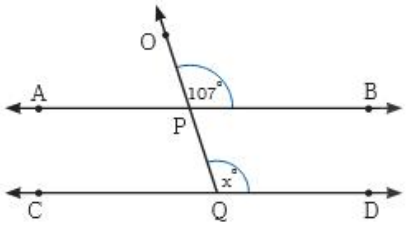
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมแย้ง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

1. จากรูป $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ x



วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{QO}$ ตัดกับ $\overline{AB}$ ที่จุด P

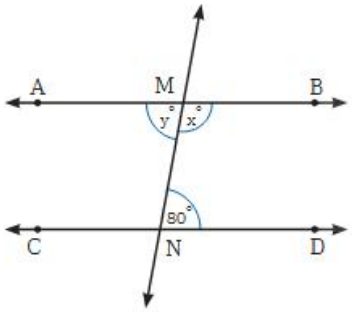
จะได้ $A\hat{P}Q = 107^\circ$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

เนื่องจาก $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี $\overleftrightarrow{OQ}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $A\hat{P}Q = P\hat{Q}D$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $x = 107$

2. จากรูป $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ $x - y$



วิธีทำ เนื่องจาก $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี $\overline{MN}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $A\hat{M}N = M\hat{N}D$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่า

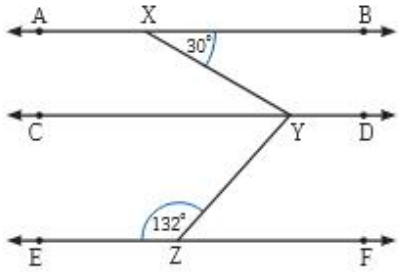
ดังนั้น $y = 80$

และเนื่องจาก $A\hat{M}N + B\hat{M}N = 180^\circ$ (เป็นมุมตรง)

จะได้ $x = 180 - 80 = 100$

ดังนั้น $x - y = 100 - 80 = 20$

3 จากรูป $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ จงหาขนาดของ $X\hat{Y}Z$



วิธีทำ เนื่องจาก $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี $\overline{XY}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $X\hat{Y}C = 30^\circ$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

เนื่องจาก $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ มี $\overline{YZ}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $C\hat{Y}Z = 180 - 132 = 48^\circ$ (มุมภายในบนข้างเดียวกันบนเส้นตัดรวมกันได้ 180°)

เนื่องจาก $X\hat{Y}Z = X\hat{Y}C + C\hat{Y}Z$

จะได้ $X\hat{Y}Z = 30 + 48$

ดังนั้น $X\hat{Y}Z = 78$ องศา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน
- ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

3. สาระการเรียนรู้

- เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

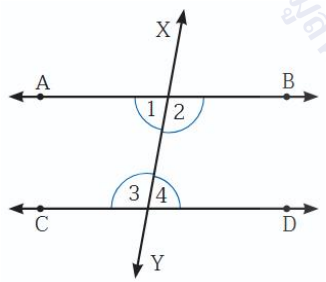
7. กิจกรรมการเรียนรู้

สำนักวิทยบริการฯ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

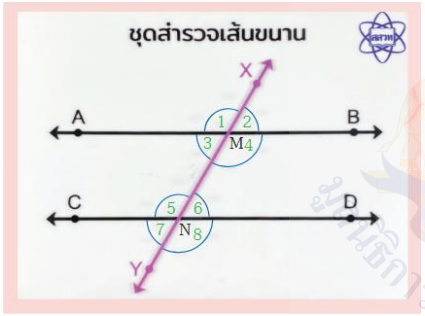
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนเกี่ยวกับมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดและมุมแย้ง โดยวาดรูปบนกระดาน และใช้การถามตอบ ดังนี้  ● จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ แล้วมุมคู่ใดบ้างที่มีขนาดเท่ากัน ทราบได้อย่างไร ($\hat{1} = \hat{4}$ และ $\hat{2} = \hat{3}$ เพราะเป็นมุมแย้งกัน) ● มุมใดบ้างที่รวมกันได้ 180 องศา ทราบได้อย่างไร ($\hat{1}$ กับ $\hat{3}$	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามนักเรียนเคยเรียนมาแล้ว	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรงและทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน **ด้านทักษะกระบวนการ**	และ $\hat{2}$ กับ $\hat{4}$ เพราะเป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด) ● ถ้าไม่ได้กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ เราจะตรวจสอบได้อย่างไรว่า $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ขนานกันหรือไม่ (ตรวจสอบได้โดยใช้สมบัติของเส้นขนานที่กล่าวว่า ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน หรือตรวจสอบโดยใช้ทฤษฎีที่กล่าวว่า ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งทำให้มุมแย้งมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูแนะนำมุมภายนอกและมุมภายใน โดยใช้ชุดสำรวจเส้นขนาน ดังนี้ 10) ครูเขียนมุมลงบนแผนภาพเส้นขนาน ดังรูป	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับมุมภายนอกและ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

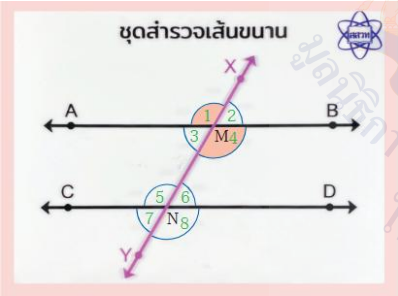
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน	 จากนั้น ครูแนะนำมุมภายนอกกับมุมภายใน ดังนี้ จากแผนภาพ เรียก $\hat{1}$, $\hat{2}$, $\hat{7}$ และ $\hat{8}$ ว่า มุมภายนอก เรียก $\hat{3}$, $\hat{4}$, $\hat{5}$ และ $\hat{6}$ ว่า มุมภายใน 11) ครูแนะนำมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด 2 คู่ ดังนี้ จากแผนภาพ เรียก $\hat{1}$ และ $\hat{5}$ ว่า มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้าม	มุมภายใน			ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

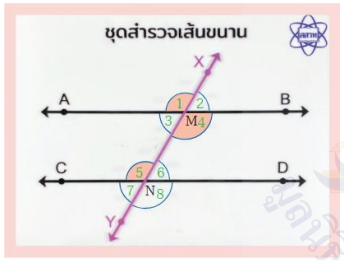
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้	บนข้างเดียวกันของเส้นตัด เรียก $\hat{7}$ และ $\hat{3}$ ว่า มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด 12) ครูให้นักเรียนสังเกตว่ามีมุมคู่ใดอีกบ้างที่เป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด ซึ่งจะพบว่า $\hat{2}$ และ $\hat{6}$, $\hat{8}$ และ $\hat{4}$ เป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด 13) ครูให้นักเรียนพิจารณา $\hat{2}$ ถึง $\hat{8}$ ว่า มีมุมใดบ้างที่มีขนาดเท่ากับ $\hat{1}$ โดยครูทำเครื่องหมายตามคำตอบของนักเรียนบนแผนภาพเส้นขนาน จากนั้น ครูเฉลยคำตอบโดยใช้การถามตอบเพื่อให้นักเรียนพิจารณาทีละมุมพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ ในระหว่างการถามตอบให้ครูติดมุมบนแผนภาพ ดังนี้				

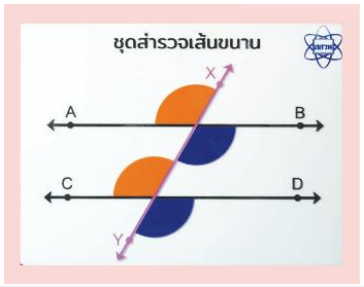
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	• พิจารณา $\hat{2}$ ถึง $\hat{4}$ มุมใดมีขนาดเท่ากับ $\hat{1}$ เพราะเหตุใด ($\hat{4}$ เพราะ $\hat{4}$ เป็นมุมตรงข้ามกับ $\hat{1}$)  • พิจารณา $\hat{5}$ ถึง $\hat{6}$ มุมใดมีขนาดเท่ากับ $\hat{4}$ เพราะเหตุใด ($\hat{5}$ เพราะ $\hat{5}$ และ $\hat{4}$ เป็นมุมแย้งกัน)				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td> 

14) ครูอธิบายว่า $\hat{1}$ และ $\hat{5}$, $\hat{8}$ และ $\hat{4}$ เป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด และจะเห็นว่ามุมแต่ละคู่มีขนาดเท่ากัน ดังรูป

</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

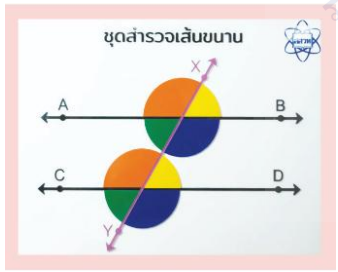
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2.ครูแนะนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายในดังนี้ ทฤษฎีบท “เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและภายในที่อยู่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน” จากนั้น ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า จากทฤษฎีบทข้างต้น เราสามารถพิจารณาได้ ดังนี้ ● ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน ● ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด มีขนาดเท่ากัน	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจข้อมูลที่ครูอธิบาย	PowerPoint		

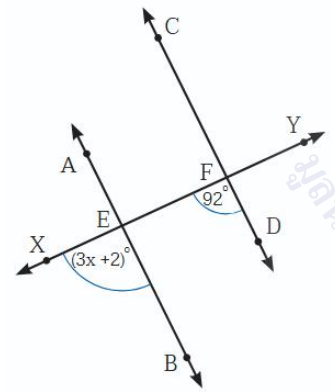
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน จากนั้น ครูติดมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด คู่ที่เหลือบนแผนภาพเส้นขนาน พร้อมทั้งอธิบายว่า มุมแต่ละคู่มีขนาดเท่ากันคู่ต่อคู่  3. ครูยกตัวอย่าง บนกระดาน เพื่อฝึกการหาค่าที่โจทย์ต้องการ เมื่อกำหนดเส้นตรงที่ขนานกันมาให้โดยใช้สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานที่ได้เรียนมา ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จากรูป $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ แจงหาค่าของ X	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจข้อมูลที่ครูอธิบายพร้อมทั้งตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	 วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ มี $\overleftrightarrow{XY}$ เป็นเส้นตัด จะได้ $X\hat{E}B = E\hat{F}D$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	นั่นคือ $3X + 2 = 92$ $3X = 90$ ดังนั้น $X = 30$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้ • $X\hat{E}B$ มีขนาดเท่ากับ $E\hat{F}D$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (เท่ากัน เพราะถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดจะมีขนาดเท่ากัน) • $X\hat{E}B$ มีขนาดกี่องศา ($3X + 2$ องศา) • $E\hat{F}D$ มีขนาดกี่องศา (92 องศา) • ค่า X เท่ากับเท่าใด (30) •				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน เพื่อฝึกการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายในไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัด 3 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน ดังนี้	นักเรียนร่วมกันสรุปสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับมุม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 3 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 3 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 3 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมี	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความสัมพันธ์ของเส้นขนาน กับมุมแย้ง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ศูนย์วิทยบริการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
แหล่งการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

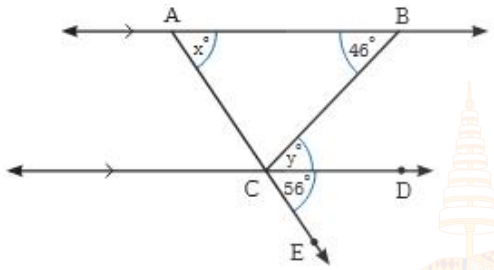
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

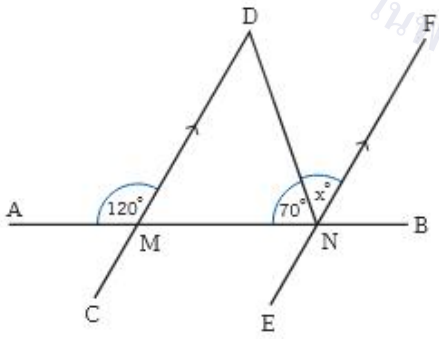
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

1. จากรูป $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ $x - y$



วิธีทำ.....

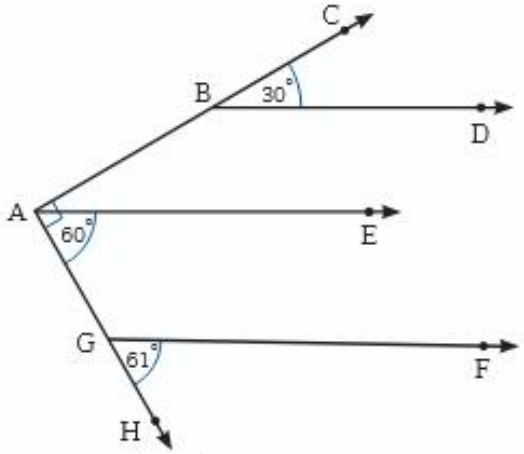
2.



วิธีทำ.....

จากรูปที่กำหนดให้ จงแสดงว่ารังสีคู่ใดขนานกัน

3.



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 3 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

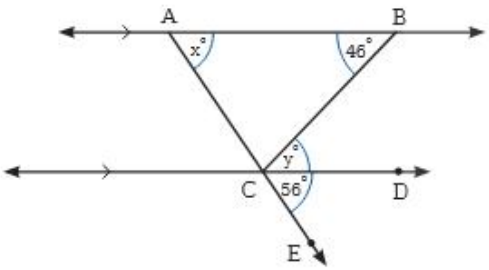
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

2. จากรูป $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ จงหาค่าของ $x - y$



วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ มี $\overleftrightarrow{AE}$ และ $\overline{BC}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $\hat{BAC} = \hat{DCE}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดจะมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $x = 56$

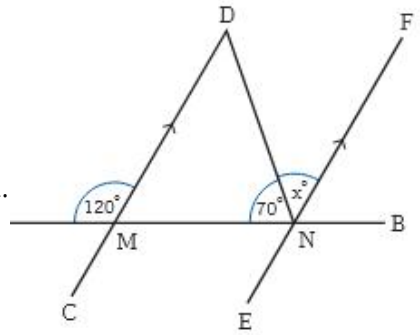
และ $\hat{BCD} = \hat{ABC}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $y = 46$

นั่นคือ $x - y = 56 - 46 = 10$

3. จากรูป $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ จงหาค่าของ x

1.



วิธีทำ เนื่องจาก $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ มี $\overline{AB}$ และ $\overline{DN}$ เป็นเส้นตัด

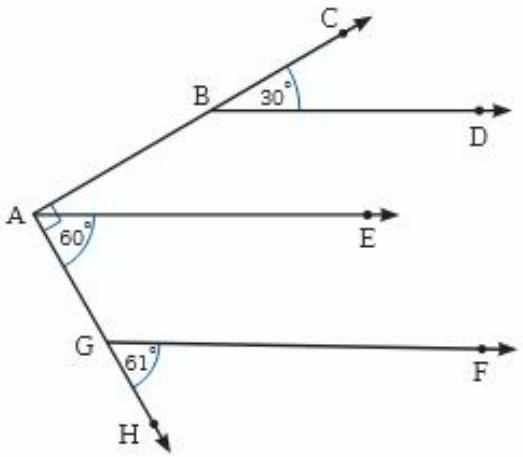
จะได้ $\hat{MND} + \hat{DNF} = \hat{AMD}$

$70 + x = 120$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดจะมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $x = 50$

2.

3. จากรูปที่กำหนดให้ จงแสดงว่ารังสีคู่ใดขนานกัน



วิธีทำ เนื่องจาก $C\hat{A}H = 90^\circ$ (กำหนดให้)

จะได้ $C\hat{A}E = 90 - 60 = 30$ องศา

และเนื่องจาก $\overrightarrow{BD}$ และ $\overrightarrow{AE}$ มี $\overrightarrow{AC}$ เป็นเส้นตัด แล้วทำให้ $C\hat{B}D$ และ $C\hat{A}E$ ซึ่งเป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

ดังนั้น $\overrightarrow{BD} \parallel \overrightarrow{AE}$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน
- ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากันแล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

3. สาระการเรียนรู้

- เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

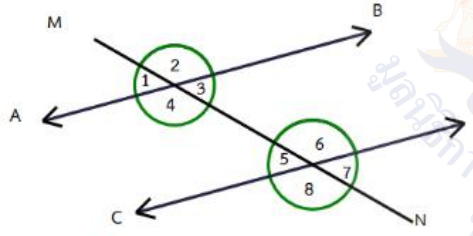
7. กิจกรรมการเรียนรู้

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

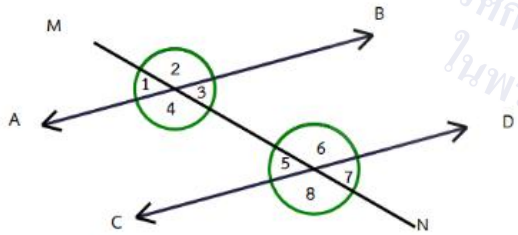
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูใช้คำถามให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ดังนี้  ● จากรูปมุมภายนอกและมุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีมุมคู่ใดบ้าง ($\hat{1}$ และ $\hat{5}$, $\hat{2}$ และ $\hat{6}$, $\hat{3}$ และ $\hat{7}$, $\hat{4}$ และ $\hat{8}$) ● นักเรียนคิดว่าเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายในเกี่ยวข้องกันอย่างไร (ทฤษฎีบท ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบน	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามนักเรียนเคยเรียนมาแล้ว	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรงและทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน **ด้านทักษะกระบวนการ**	ข้างเดียวกันของเส้นตัด มีขนาดเท่ากัน) **ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่าง เพื่อสร้างความเข้าใจเพิ่มเติม ตัวอย่างที่ 1 กำหนด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่มี $\overline{MN}$ เป็นเส้นตัด โดยมี $\hat{1} = \hat{5}$ บนกระดาน ดังนี้  แล้วให้นักเรียนร่วมกันพิสูจน์ ว่า $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ โดยครูคอยให้คำแนะนำในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับมุมแย้งทฤษฎีบทของมุมภายนอกและมุมภายใน	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

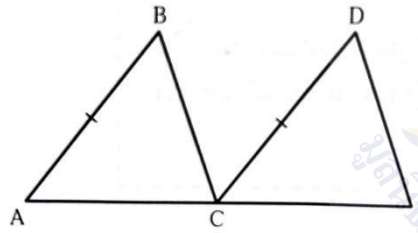
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุม	กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ มี $\overleftrightarrow{MN}$ เป็นเส้นตัด และ $\hat{1} = \hat{5}$
	ต้องการพิสูจน์ว่า $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$
	พิสูจน์ $\hat{1} + \hat{4} = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง)
	$\hat{1} = \hat{5}$ (กำหนดให้)
	$\hat{5} + \hat{4} = 180^\circ$ (แทน $\hat{1}$ เป็น $\hat{5}$)
	เนื่องจาก $\hat{4}$ และ $\hat{5}$ เป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด $\overleftrightarrow{MN}$
	$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ (ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งทำให้ขนาดมุมภายในที่อยู่บนข้าเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180° แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน)
	ตัวอย่างที่ 2 จากรูปกำหนดให้ $\overline{AB} // \overline{CD}$, AB = CD และจุด C เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AE}$ จงแสดงว่า $\overline{BC} // \overline{DE}$
					ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ภายใน **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**	 วิธีทำ พิจารณา ΔABC และ ΔCDE เนื่องจาก $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี $\overline{AE}$ เป็นเส้นตัด จะได้ $B\hat{A}C = D\hat{C}E$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด มีขนาดเท่ากัน) AB = CD (กำหนดให้) AC = CE (จุด C เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AE}$)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta CDE$ (ด.ม.ด.) จะได้ $A\hat{C}B = C\hat{E}D$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) นั่นคือ $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ (ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งทำให้มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างบนเดียวกันของเส้นตัด มีขนาดเท่ากัน แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	**ขั้นปฏิบัติ (20 นาที)** ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน (2) เพื่อฝึกการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายในไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัด 4 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน (2)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน ดังนี้ - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็	นักเรียนร่วมกันสรุปสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับมุม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 4 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 4 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้ระยะห่างระหว่างเส้นตรง และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 4 : เส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายใน (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมี	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน และทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีมุมเกี่ยวกับมุมภายนอกและมุมภายใน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

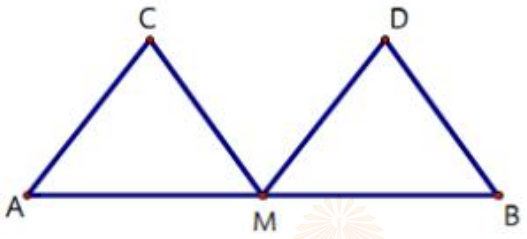
แบบฝึกหัด 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จากรูป กำหนดให้ $\overline{AC}$ // $\overline{MD}$ และ $\overline{CM}$ // $\overline{DB}$ และ AM = MB จงพิสูจน์ว่า $\triangle ACM \cong \triangle MDB$



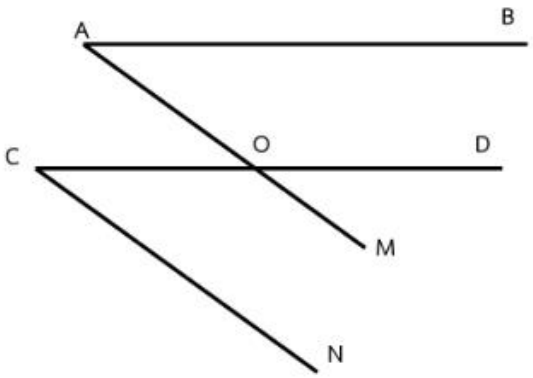
กำหนดให้ $\overline{AC}$ // $\overline{MD}$ และ $\overline{CM}$ // $\overline{DB}$ และ $AM = MB$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta ACM \cong \Delta MDB$

พิสูจน์

$\overline{AC}$ // $\overline{MD}$ และ $\overline{CM}$ // $\overline{DB}$	(โจทย์กำหนดให้)
$A\hat{M}C$ = _____	(ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)
$C\hat{A}M$ = _____	_____
AM = _____	(โจทย์กำหนดให้)
$\triangle ACM \cong$ _____	_____

2. กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\hat{BAM} = \hat{DCN}$ จงแสดงว่า $\overline{AM} \parallel \overline{CN}$



กำหนดให้ ว่า $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $B\hat{A}M = D\hat{C}N$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\overline{AM} \parallel \overline{CN}$

พิสูจน์

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี $\overline{AM}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $\hat{BAM}$ _____ (เป็นมุมภายนอกของเส้นคู่ขนานกับเส้นตัด)

และ _____

ดังนั้น _____ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)

แต่ $\hat{BAM} = \hat{DCN}$ (โจทย์กำหนดให้)

ดังนั้น _____ (สมบัติของการเท่ากัน)

ดังนั้น $\overline{AM} \parallel \overline{CN}$ มี _____ เป็นมุมภายใน และ _____ เป็นมุมภายนอกที่มีขนานเท่ากัน

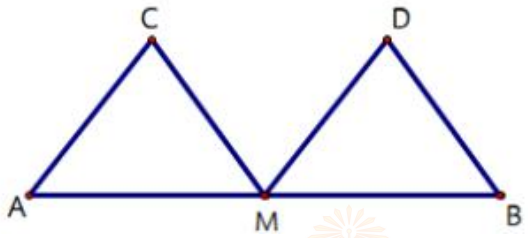
เฉลยแบบฝึกหัด 4 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เส้นขนานกับมุมภายนอกและมุมภายใน (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จากรูป กำหนดให้ $\overline{AC} \parallel \overline{MD}$ และ $\overline{CM} \parallel \overline{DB}$ และ AM = MB จงพิสูจน์ว่า $\triangle ACM \cong \triangle MDB$



กำหนดให้ ว่า $\overline{AC} \parallel \overline{MD}$ และ $\overline{CM} \parallel \overline{DB}$ และ $AM = MB$

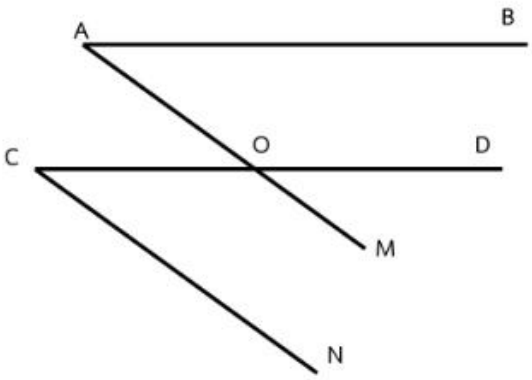
ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta ACM \cong \Delta MDB$

พิสูจน์

$\overline{AC} \parallel \overline{MD}$ และ $\overline{CM} \parallel \overline{DB}$	(โจทย์กำหนดให้)
$A\hat{M}C = M\hat{B}D$	(ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)
$C\hat{A}M = D\hat{M}B$	(ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)
AM = MB	(โจทย์กำหนดให้)
$\triangle ACM \cong \triangle MDB$	(มุม-ด้าน-มุม)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. กำหนดให้ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $\hat{BAM} = \hat{DCN}$ จงแสดงว่า $\overline{AM} \parallel \overline{CN}$



กำหนดให้ ว่า $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ และ $B\hat{A}M = D\hat{C}N$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\overline{AM} \parallel \overline{CN}$

พิสูจน์

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ มี $\overline{AM}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $\hat{BAM}$ (เป็นมุมภายในของเส้นคู่ขนานกับเส้นตัด)

และ $\hat{DOM}$ (เป็นมุมภายนอกของเส้นคู่ขนานกับเส้นตัด)

ดังนั้น $\hat{DOM} = \hat{BAM}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)

แต่ $\hat{BAM} = \hat{DCN}$ (โจทย์กำหนดให้)

ดังนั้น $\hat{DOM} = \hat{DCN}$ (สมบัติของการเท่ากัน)

ดังนั้น $\overline{AM} \parallel \overline{CN}$ มี $\hat{DCN}$ เป็นมุมภายใน และ $\hat{DOM}$ เป็นมุมภายนอกที่มีขนานเท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ
- ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอแล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

3. สาระการเรียนรู้

- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา
- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน

- เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้สมบัติทฤษฎีมุมเกี่ยวกับเส้นขนาน

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน สมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

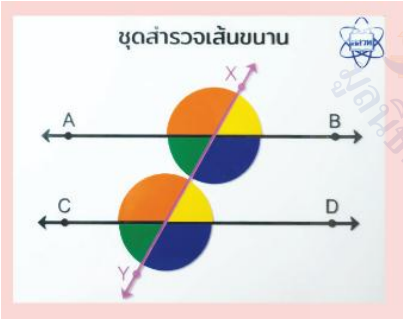
4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

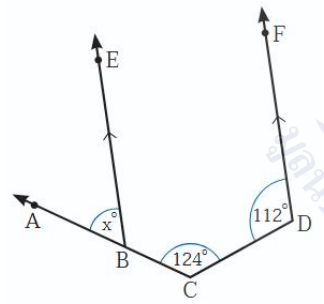
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน ดังนี้ ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน 2. ครูใช้ชุดสำรวจเส้นขนาน และอธิบายกับนักเรียนว่า กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}$ // $\overleftrightarrow{CD}$ โดยที่มีเส้นตัด XY ตัดเส้นตรงทั้งสอง จากนั้น ครูให้นักเรียนช่วยกันบอก	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้ พร้อมตอบคำถามนักเรียนเคยเรียนมาแล้ว	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ด้านความรู้
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้สมบัติทฤษฎีมุมเกี่ยวกับเส้นขนาน
ด้านทักษะกระบวนการ
นักเรียนสามารถ</td><td>ว่า มุมคู่ใดที่มีขนาดเท่ากันบ้าง พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลแล้วให้ครูติดมุมสีต่าง ๆ ตามคำตอบของนักเรียนลงบนแผ่นภาพเส้นขนานดังตัวอย่างในรูปต่อไปนี้
 
</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์
2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ</td></tr>
<tr><td>ขั้นสอน (20 นาที)
1.ครูยกตัวอย่างการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนานบนกระดาน เพื่อฝึกการใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานในการแก้ปัญหาโดยครูแนะนำว่าในการแก้ปัญหาบางข้ออาจต้องวาดรูปเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้แก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น ดังนี้</td><td>1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน</td><td>PowerPoint</td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

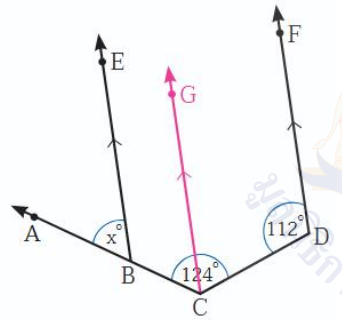
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน สมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม**	ตัวอย่างที่ 1 จากรูป $\overleftrightarrow{BE} \parallel \overleftrightarrow{DF}$ จงหาค่าของ X  **วิธีทำ** ลาก $\overrightarrow{CG}$ ให้ขนานกับ $\overrightarrow{DF}$ จะได้ว่า $\overrightarrow{CG}$ ขนานกับ $\overrightarrow{BE}$ เนื่องจาก $\overrightarrow{CG} \parallel \overrightarrow{DF}$ และมี $\overline{CD}$ ลากตัดดังรูป จะได้ $D\hat{C}G + C\hat{D}F = 180^\circ$(ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180°)	พร้อมทั้งตอบคำถาม			ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่	 $D\hat{C}G + 112 = 180$ ดังนั้น $D\hat{C}G = 68^\circ$ เนื่องจาก $A\hat{C}G + D\hat{C}G = 124^\circ$ จะได้ $A\hat{C}G = 56^\circ$ เนื่องจาก $\overrightarrow{CG} \parallel \overrightarrow{BE}$ มี $\overleftrightarrow{AC}$ เป็นเส้นตัด จะได้ $A\hat{B}E = A\hat{C}G$ ดังนั้น $x = 56$				

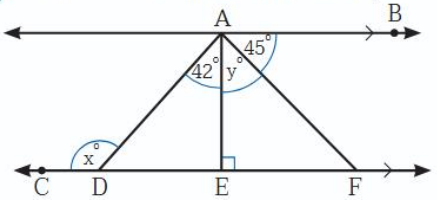
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เนื่องจาก $\overleftrightarrow{BE} \parallel \overleftrightarrow{DF}$ และ $\overleftrightarrow{CG} \parallel \overleftrightarrow{DF}$ แล้ว $\overleftrightarrow{BE} \parallel \overleftrightarrow{CG}$ เนื่องจากการขนานกันของเส้นตรงมีสมบัติถ่ายทอดของการขนาน ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้ ● เมื่อลาก $\overleftrightarrow{CG}$ ให้ขนานกับ $\overleftrightarrow{DF}$ แล้ว มุมใดที่มีขนาดเท่ากับ $A\hat{B}E$ เพราะเหตุใด ($A\hat{C}G$ เพราะ $\overleftrightarrow{CG} \parallel \overleftrightarrow{BE}$ มี $\overleftrightarrow{CA}$ เป็นเส้นตัด และ $A\hat{B}E$ กับ $A\hat{C}G$ เป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด) ● เราต้องทราบขนาดของมุมใด จึงจะหาขนาดของ $A\hat{C}G$ ได้ (ขนาดของ $D\hat{G}C$) ● เราจะหาขนาดของมุม DCG ได้อย่างไร [เนื่องจาก $\overrightarrow{CG} \parallel \overrightarrow{DF}$ ดังนั้น $D\hat{C}G + F\hat{D}C = 180^\circ$]				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• เพราะเหตุใด มุม DCG และมุม CDF จึงมีขนาดรวมเป็น 180 องศา [เพราะเป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด] • มุม DCG มีขนาดกี่องศา [68 องศา] • เราจะหาขนาดของมุม ACG ได้อย่างไร [หาได้จาก $A\hat{C}G + D\hat{C}G = 124^\circ$] • มุม ACG มีขนาดกี่องศา [56 องศา] • ค่า x เท่ากับเท่าใด [56] ตัวอย่างที่ 2 จากรูป $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CF}$ จงหาค่าของ x + y  				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CF}$ มี $\overline{AF}$ เป็นเส้นตัด จะได้ $A\hat{F}E = B\hat{A}F$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) ดังนั้น $A\hat{F}E = 45^\circ$ (เพราะ $B\hat{A}F = 45^\circ$) พิจารณา ΔAEF จะได้ $E\hat{A}F + 90 + 45 = 180$ (มุมภายในรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°) ดังนั้น $y = 45$ และเนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CF}$ มี $\overline{AD}$ เป็นเส้นตัด จะได้ $C\hat{D}A = D\hat{A}B$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) $x = 42 + 45 + 45$ ดังนั้น $x = 132$ นั่นคือ $x + y = 132 + 45 = 177$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

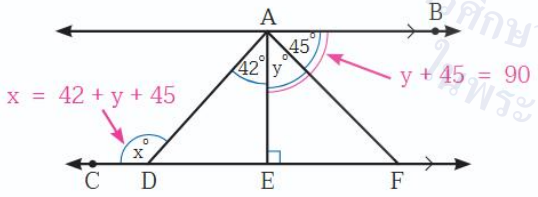
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้ ● เนื่องจาก $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CF}$ ดังนั้น เราจะหาค่า x ได้โดยใช้ทฤษฎีบทใด [ใช้ทฤษฎีบทที่ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน] ● เนื่องจากในการหาค่า x เราจะต้องทราบค่า y ก่อน นักเรียนคิดว่าเราจะหาค่า y ได้อย่างไร [หาได้โดยพิจารณาจาก ΔAEF ซึ่งมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมจะมีขนาดรวมกัน 180 องศา] ● เราจะหาค่า x ได้อย่างไร [หาได้โดยพิจารณาจาก $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CF}$ ที่มี $\overline{AD}$ เป็นเส้นตัด ซึ่งจะทำให้มุม CDA มีขนาดเท่ากับมุม DAB ดังนั้น x = 42 + y + 45] ● ถ้าเราจะหาค่า y โดยพิจารณาจาก ΔAEF จะต้องทราบขนาดของมุมใดเพิ่มเติม [ต้องทราบขนาดของมุม AFE]				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

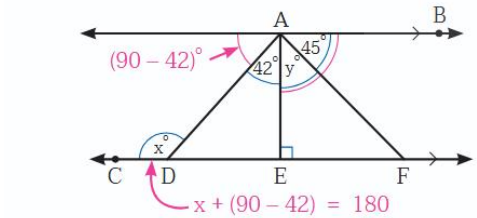
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	● มุม AFE มีขนาดกี่องศา นักเรียนทราบได้อย่างไร [45 องศา เพราะ AB // CF มี $\overline{AF}$ เป็นเส้นตัด จึงทำให้มุม AFE และมุม BAF เป็นมุมแย้งกัน ดังนั้น $A\hat{F}E = B\hat{A}F$] ● ค่า y เท่ากับเท่าใด [45] ● ค่า x เท่ากับเท่าใด [132] ● x + y เท่ากับเท่าใด [177] 2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอแนวคิดอื่น ๆ ที่เป็นไปได้ของข้อที่ 2 เพิ่มเติมโดยแนวคิดอื่น ๆ ที่เป็นไปได้มี ดังนี้	2.นักเรียนร่วมกันพิจารณาและเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน	PowerPoint		

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">แนวคิดเพิ่มเติม 1
● หาค่า y โดยใช้สมบัติที่ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา
● หาค่า x โดยใช้ทฤษฎีบทที่ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน
 
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	แนวคิดเพิ่มเติม 2 ● หาค่า x โดยใช้ทฤษฎีบทที่ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน และสมบัติที่ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา ● หาค่า y โดยใช้สมบัติที่ว่า ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา  				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน ข้อที่เหลือ เพื่อฝึกการนำสมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินดูนักเรียน เพื่อให้ความช่วยเหลือกับนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกและมุมภายในดังนี้ - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180	นักเรียนร่วมกันสรุปทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานกับมุม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	องศา - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน - เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ตรวจสอบความขนานกันของเส้นตรงสองเส้นโดยใช้สมบัติทฤษฎีมุมเกี่ยวกับเส้นขนาน	ตรวจแบบฝึกหัด 4 : การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน สมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน สมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนาน				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการจัดตั้งสถานีบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 5 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

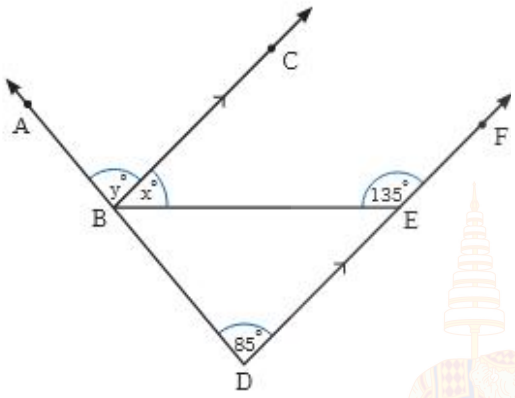
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

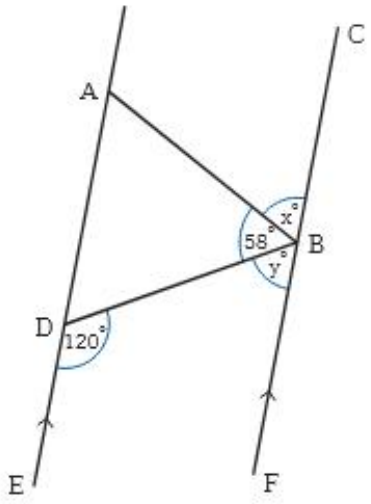
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

1. จากรูป $\overrightarrow{BC}$ // $\overrightarrow{DF}$ จงหาค่าของ $2x - y$



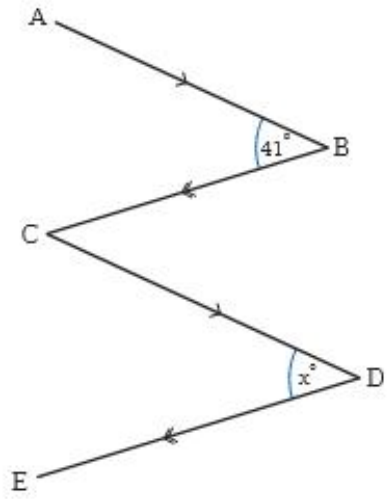
วิธีทำ.....

2 จากรูป $\overline{AE}$ // $\overline{CF}$ จงหาค่าของ $2(x - y)$



วิธีทำ.....

3 จากรูป $\overline{AB}$ // $\overline{CD}$ และ $\overline{BC}$ // $\overline{DE}$ จงหาค่าของ x



วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สำนักวิทยบริการฯ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 5 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

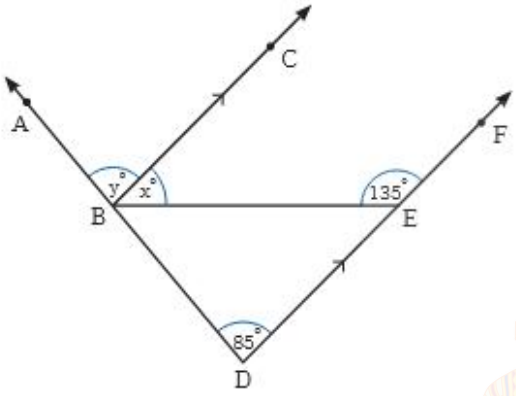
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแสดงแนวคิดเพื่อหาค่าที่โจทย์ต้องการทราบให้สมบูรณ์

3. จากรูป $\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{DF}$ จงหาค่าของ $2x - y$

1.



วิธีทำ เนื่องจาก $\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{DF}$ มี $\overrightarrow{DA}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $A\hat{B}C = B\hat{D}F$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้ว มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $y = 85$

เนื่องจาก $\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{DF}$ มี $\overrightarrow{BE}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $C\hat{B}E + B\hat{E}F = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดที่ตัดเส้นขนานรวมกันเท่า 180°)

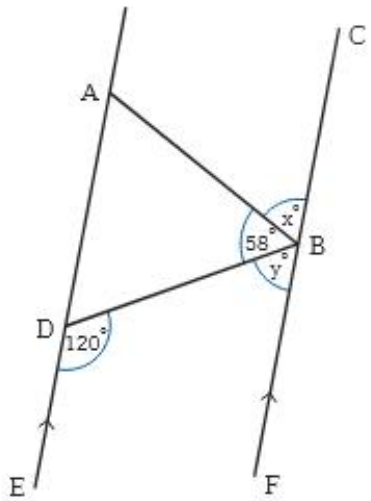
$x + 135 = 180$

ดังนั้น $x = 45$

นั่นคือ $2x - y = 2(45) - 85 = 5$

4. จากรูป $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ จงหาค่าของ $2(x - y)$

2.



วิธีทำ เนื่องจาก $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ มี $\overline{BD}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $D\hat{B}F + E\hat{D}B = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันเส้นตัดที่ตัดเส้นขนานรวมกันเท่า 180°)

$y + 120 = 180$

ดังนั้น $y = 60$

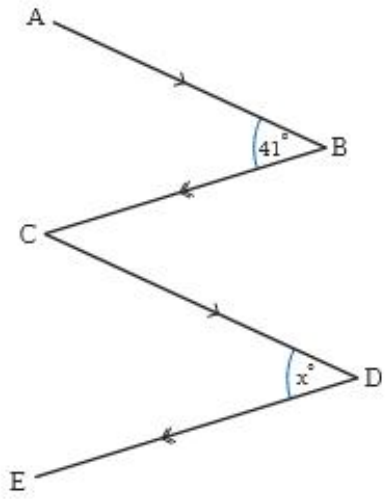
และ $C\hat{B}D = E\hat{D}B$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

$x + 58 = 120$

ดังนั้น $x = 62$

นั่นคือ $2(x - y) = 2(62 - 60) = 4$

5. จากรูป $\overline{AB} // \overline{CD}$ และ $\overline{BC} // \overline{DE}$ จงหาค่าของ x



วิธีทำ เนื่องจาก $\overline{AB} // \overline{CD}$ มี $\overline{BC}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $B\hat{C}D = A\hat{B}C$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $B\hat{C}D = 41°$

เนื่องจาก $\overline{BC} // \overline{DE}$ มี $\overline{CD}$ เป็นเส้นตัด

จะได้ $B\hat{C}D = C\hat{D}E$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $x = 41$

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา

3. สาระการเรียนรู้

- ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

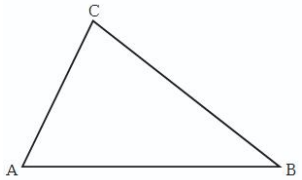
6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

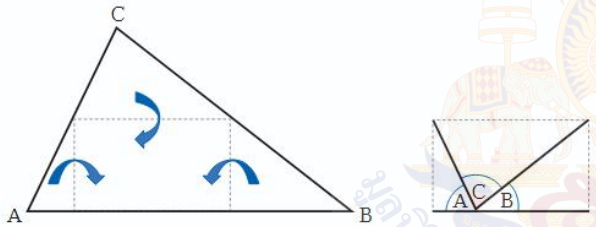
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ โดยติดบัตรรูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ บนกระดาน แล้วให้นักเรียนระบุว่า รูปสามเหลี่ยมต่าง ๆ เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด และทบทวนว่า แต่ละมุมของรูปสามเหลี่ยมเรียกว่า มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 2. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมโดยแจกกระดาษรูปสามเหลี่ยมให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น ทั้งนี้ให้ครูเตรียมกระดาษรูปสามเหลี่ยมต่างชนิดกันและมีขนาดแตกต่างกันอย่างน้อย 5 แบบ จากนั้น ให้นักเรียนพับมุมของกระดาษรูปสามเหลี่ยมให้มุมต่อกันดังรูป  	1.นักเรียนร่วมทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ 2.นักเรียนร่วมทบทวนเกี่ยวกับมุมภายในรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ และร่วมทำกิจกรรมตามที่กำหนดให้	- PowerPoint PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

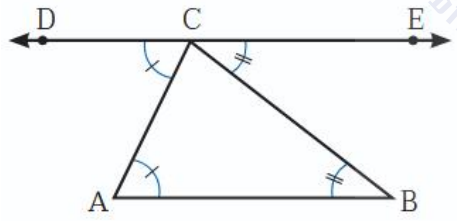
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการ	 จากนั้น ให้นักเรียนสำรวจผลรวมของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม โดยสังเกตจากมุมของกระดาษที่นำมาต่อกันว่าเป็นมุมชนิดใด และมีขนาดเท่าใด ซึ่งจะพบว่า มุมทั้งสามเรียงต่อกันเป็นมุมตรง ซึ่งมีขนาด 180 องศา				กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ ทฤษฎีบท “ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีบทและขนาดของมุมภายใน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)			
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**		**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**	**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
อธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม**ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตาม	180 องศา” จากนั้น ครูอธิบายการพิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม โดยอาศัยทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานในการให้เหตุผล โดยเขียนบนกระดานประกอบการอธิบาย ดังนี้  กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมใด ๆ ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{B}C + B\hat{C}A + C\hat{A}B = 180^{\circ}$ พิสูจน์ สร้าง $\overleftrightarrow{DE}$ ผ่านจุด C ให้ $\overleftrightarrow{DE} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ เนื่องจาก $\overline{AC}$ และ $\overline{BC}$ เป็นเส้นตัด $\overleftrightarrow{DE}$ และ $\overleftrightarrow{AB}$	รูปสามเหลี่ยม			2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

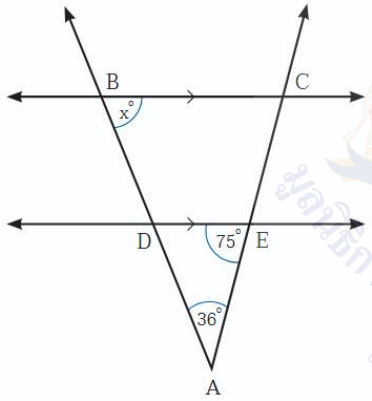
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้	จะได้ $D\hat{C}A = C\hat{A}B$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) และ $E\hat{C}B = A\hat{B}C$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) $D\hat{C}A + B\hat{C}A + E\hat{C}B = 180^{\circ}$ (ขนาดของมุมตรง) $C\hat{A}B$ + $B\hat{C}A + A\hat{B}C =$ 180° (แทน $D\hat{C}A$ ด้วย $C\hat{A}B$ และแทน $E\hat{C}B$ ด้วย $A\hat{B}C$) ดังนั้น $A\hat{B}C + B\hat{C}A + C\hat{A}B = 180^{\circ}$ (สมบัติของการเท่ากัน) 2. ครูยกตัวอย่างโดยใช่แบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม บนกระดานเพื่อฝึกการนำทฤษฎีบทมาใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้ ตัวอย่าง 1 จากรูป $\overleftrightarrow{BC} // \overleftrightarrow{DE}$ จงหาค่าของ X	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและตัวอย่างที่ครูแสดงให้ดูพร้อมทั้งตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

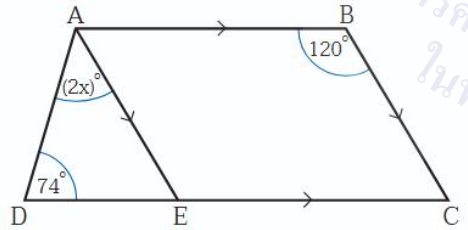
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 วิธีทำ เนื่องจาก $\overleftrightarrow{BC} // \overleftrightarrow{DE}$ มี $\overline{AB}$ เป็นเส้นตัด จะได้ $E\hat{D}A = C\hat{B}D = X^{\circ}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกัน มีขนาดเท่ากัน) พิจารณา ΔADE				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จะได้ $E\hat{D}A + D\hat{A}E + A\hat{E}D = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180°) $X + 36 + 75 = 180^\circ$ ดังนั้น $X = 69^\circ$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้ • $E\hat{D}A$ สัมพันธ์กับ $C\hat{B}D$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (สัมพันธ์กันเนื่องจาก $\overleftrightarrow{BC}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{DE}$ มี $\overline{AB}$ เป็นเส้นตัดทำให้มุมทั้งสองมีขนาดเท่ากัน เพราะเป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด ที่ตัดเส้นตรงที่ขนานกัน) • $E\hat{D}A$ มีขนาดกี่องศา (X องศา)				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• เราจะหาขนาดของ $\hat{EDA}$ ได้อย่างไร (หาได้จากการพิจารณาขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยม ซึ่งรวมกันเท่ากับ 180 องศา)
• ค่า X เท่ากับเท่าใด (69)
ตัวอย่างที่ 2 จากรูป $\overline{AB} // \overline{CD}$ และ $\overline{AE} // \overline{BC}$ จงหาค่าของ X
 

วิธีทำ เนื่องจาก $\overline{AB} // \overline{CD}$ มี $\overleftrightarrow{BC}$ เป็นเส้นตัด
จะได้ $\hat{ECB} + 120 = 180$ (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้าง</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เดียวกันของเส้นตัดที่ตัดเส้นขนาน รวมกันได้ 180°) ดังนั้น $E\hat{C}B = 60^\circ$ และเนื่องจาก $\overline{AE} \,//\, \overline{BC}$ มี $\overline{AE}$ เป็นเส้นตัด จะได้ $D\hat{E}A = E\hat{C}B = 60^\circ$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในบนข้างเดียวกันบนเส้นตัด มีขนาดเท่ากัน)เนื่องจาก $E\hat{A}D + A\hat{D}E + A\hat{E}D = 180^\circ$ จะได้ $2X + 74 + 60 = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°) ดังนั้น $X = 23^\circ$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• เราจะหาค่า X ได้อย่างไร (หาได้จากขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา) • เราต้องทราบขนาดของมุมใด จึงจะหาค่าของ X ได้ (ต้องทราบขนาดของ $D\hat{E}A$) • $D\hat{E}A$ สัมพันธ์กับ $E\hat{C}B$ หรือไม่ เพราะเหตุใด (สัมพันธ์กันเนื่องจาก $\overline{AE}$ ขนานกับ $\overline{BC}$ มี $\overline{AE}$ เป็นเส้นตัดทำให้มุมทั้งสองมีขนาดเท่ากันเพราะเป็นมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัด ที่ตัดเส้นที่ขนานกัน) • เราจะหาขนาดของ $E\hat{C}B$ ได้อย่างไร (หาได้โดยพิจารณาขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด ที่ตัดเส้นตรงที่ขนานกัน ซึ่งมีขนาดของมุมรวมกันเป็น 180				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	องศา) • $E\hat{C}B$ มีขนาดกี่องศา (60 องศา) • ดังนั้น $D\hat{E}A$ มีขนาดกี่องศา (60 องศา) • เมื่อพิจารณา ΔDAE จะพบว่ามีผลรวมของขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมเป็นเท่าใด (180 องศา) • หาค่า X ได้จากสมการใด ($2X + 74 + 60 = 180^{\circ}$) • ค่า X เท่ากับเท่าใด (23) 3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอแนวคิดอื่น ๆ ที่เป็นไปได้ในการหาค่าของ X จากโจทย์ข้อที่ 2 เพิ่มเติมโดยแนวคิดอื่น ๆ ที่เป็นไปได้มี ดังนี้ แนวคิดเพิ่มเติม 1 • หาขนาดของ $E\hat{A}B$ โดยพิจารณาจาก $\overline{AE} // \overline{BC}$ มี $\overline{AE}$ เป็นเส้นตัดซึ่งจะได้ว่า $E\hat{A}B = 60^{\circ}$	3.นักเรียนร่วมกันพิจารณาและเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	• หาค่า X โดยพิจารณาจาก $\overline{AB} // \overline{CD}$ มี $\overline{AD}$ เป็นเส้นตัดซึ่งจะได้สมการเป็น $(60 + 2X) + 74 = 180^{\circ}$ แนวคิดเพิ่มเติม 2 • หาขนาดของ $C\hat{E}A$ โดยพิจารณาจาก $ABCE$ ซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ทำให้ได้ว่า $C\hat{E}A = 120^{\circ}$ และเนื่องจาก $D\hat{E}C$ เป็นมุมตรง จึงได้ว่า $D\hat{E}A = 60^{\circ}$ • หาค่า X โดยพิจารณาจาก ΔDAE ซึ่งจะได้สมการเป็น $2X + 74 + 60 = 180^{\circ}$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม เพื่อฝึกการนำสมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อย	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	PowerPoint	แบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	แล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ - ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา นอกจากนี้ ครูสรุปเพิ่มเติมว่า ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนาน อาจมีได้หลายวิธีนักเรียนต้องแก้ปัญหาโดยให้เหตุผลที่ถูกต้อง จึงจะนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องได้	นักเรียนร่วมกันสรุปสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับมุม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	ตรวจแบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

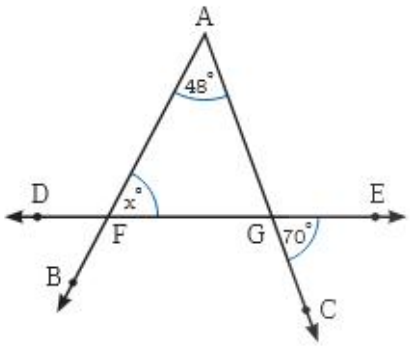
แบบฝึกหัด 6 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

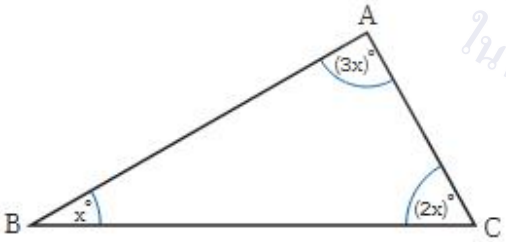
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จากรูปจงหาค่าของ x



วิธีทำ.....

2 จากรูป จงหาขนาดของมุมแต่ละมุมภายในรูปสามเหลี่ยม ABC



วิธีทำ.....

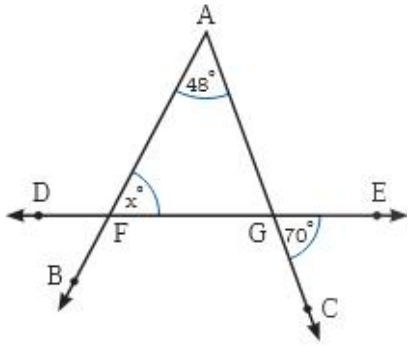
เฉลยแบบฝึกหัด 6 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จากรูปจงหาค่าของ x



วิธีทำ เนื่องจาก $A\hat{G}F = C\hat{G}E$ (เป็นมุมตรงข้าม)

จะได้ $A\hat{G}F = 70^\circ$

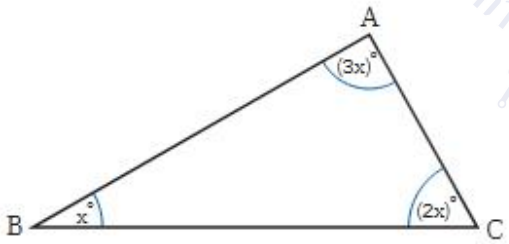
พิจารณา ΔAFG

จะได้ $F\hat{A}G + G\hat{F}A + A\hat{G}F = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในสามเหลี่ยมรวมกันเท่า 180°)

$48 + x + 70 = 180$

ดังนั้น $x = 62$

2. จากรูป จงหาขนาดของมุมแต่ละมุมภายในรูปสามเหลี่ยม ABC



วิธีทำ เนื่องจาก $A\hat{B}C + B\hat{C}A + C\hat{A}B = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในสามเหลี่ยมรวมกันเท่า 180°)

จะได้ $x + 2x + 3x = 180$

$6x = 180$

ดังนั้น $x = 30$

นั่นคือ $A\hat{B}C = 30^\circ$

$B\hat{C}A = 2(30) = 60^\circ$

และ $C\hat{A}B = 3(30) = 90^\circ$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา
- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น

3. สาระการเรียนรู้

- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7 กิจกรรมการเรียนรู้

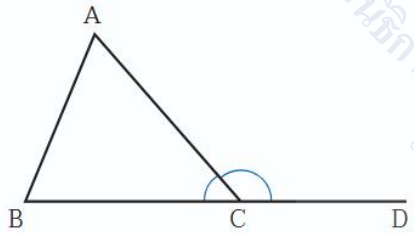
มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของแส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน ● ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ	1.นักเรียนร่วมทบทวนเกี่ยวกับทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

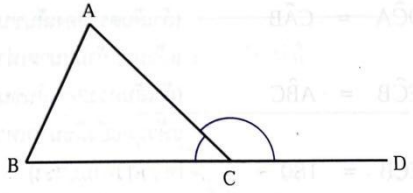
<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ด้านความรู้
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม
ด้านทักษะกระบวนการ
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย</td><td>180 องศา</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ</td></tr>
<tr><td>ขั้นสอน (20 นาที)
1.ครูแนะนำมุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยม โดยเขียนบนกระดานประกอบการอธิบาย ดังนี้
 

จากรูป กำหนด ΔABC และต่อ $\overline{BC}$ ออกไปทางจุด C ถึงจุด D
เรียก $A\hat{C}D$ ว่า มุมภายนอกของ ΔABC
เรียก $A\hat{C}B$ และ $A\hat{C}D$ ว่าเป็นมุมประชิด หรืออาจกล่าวว่า $A\hat{C}B$ เป็นมุมประชิดของ $A\hat{C}D$</td><td>1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับมุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยม</td><td>PowerPoint</td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม**ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่	2. ครูแนะนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมอีกทฤษฎีบทหนึ่ง ดังนี้ ทฤษฎีบท “ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกทีเกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น” จากนั้น ครูอธิบายการพิสูจน์ทฤษฎีบทเกี่ยวกับทฤษฎีบทโดยอาศัยทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานในการให้เหตุผลโดยเขียนบนกระดานประกอบการอธิบาย ดังนี้  กำหนดให้ ΔABC มี $A\hat{C}D$ เป็นมุมภายนอกที่ได้จากการต่อ $\overline{BC}$ ออกไปทาง	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและตัวอย่างที่ครูแสดงให้ดู	PowerPoint		ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

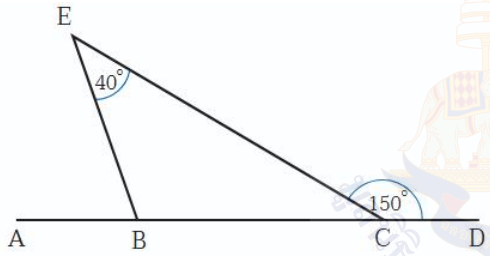
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามใน	จุด C ต้องการพิสูจน์ $A\hat{C}D = C\hat{A}B + A\hat{B}C$ พิสูจน์ เนื่องจาก $A\hat{C}D + B\hat{C}A = 180^{\circ}$ (ขนาดของมุมตรง) และ $C\hat{A}B + A\hat{B}C + B\hat{C}A = 180^{\circ}$ (ขนาดของมุมภายในทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180°) จะได้ $A\hat{C}D + B\hat{C}A = C\hat{A}B + A\hat{B}C + B\hat{C}A$ (สมบัติของการเท่ากัน) ดังนั้น $A\hat{C}D = C\hat{A}B + A\hat{B}C$ (สมบัติของการเท่ากัน) 3. ครูยกตัวอย่างเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม บนกระดาน เพื่อฝึกการนำทฤษฎีบทมาใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้ ตัวอย่าง จากรูป จงหาขนาดของ $A\hat{B}E$	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและตัวอย่างที่ครูแสดงให้ดูพร้อมทั้งตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 วิธีทำ จากรูป $B\hat{C}D$ เป็นมุมตรง จะได้ $B\hat{C}E + E\hat{C}D = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง) $B\hat{C}E = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$ เนื่องจาก $A\hat{B}E = B\hat{C}E + B\hat{E}C$ (ขนาดของมุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยม เท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น) ดังนั้น $A\hat{B}E = 30 + 40 = 70^\circ$				

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบเพื่อฝึกให้นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการให้เหตุผล ดังนี้
● มุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยม BEC ได้แก่ มุมใดบ้าง ($A\hat{B}$E และ D$\hat{C}E$)
● เราจะหาขนาดของ $A\hat{B}$E ได้โดยใช้ความรู้ใด (หาได้โดยใช้ความรู้ที่ว่า มุมภายนอกจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดนั้น)
● $A\hat{B}$E มีขนาดเท่ากับขนาดของทุมใดรวมกัน ($B\hat{C}E$ และ $B\hat{E}C$)
● เราทราบมาแล้วว่า $B\hat{E}C$ มีขนาด 40 องศา เราจะหาขนาดของมุม $B\hat{C}E$ ได้อย่างไร เพราะเหตุใด (หาได้จาก $B\hat{C}D = B\hat{C}E + E\hat{C}D$ เพราะ $B\hat{C}D$ เป็นมุม</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตรง) • $B\hat{C}E$ มีขนาดกี่องศา (30 องศา) • $A\hat{B}E$ มีขนาดกี่องศา (70 องศา)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม เพื่อฝึกการนำสมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ - ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	นักเรียนร่วมกันสรุปสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	ตรวจแบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

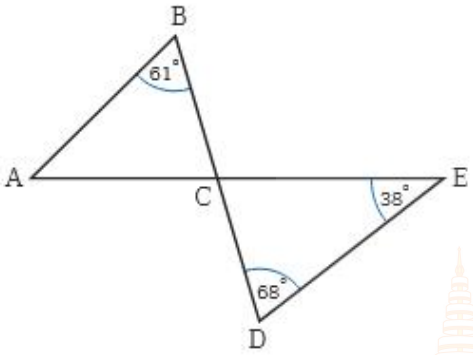
แบบฝึกหัด 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

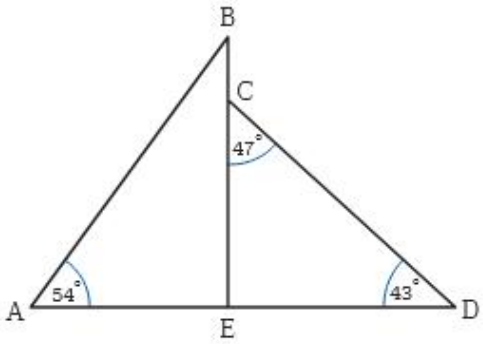
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จากรูป จงหาขนาดของ $C\hat{A}B$



วิธีทำ.....

2. จากรูป จงหาขนาดของ $A\hat{B}E$



วิธีทำ.....

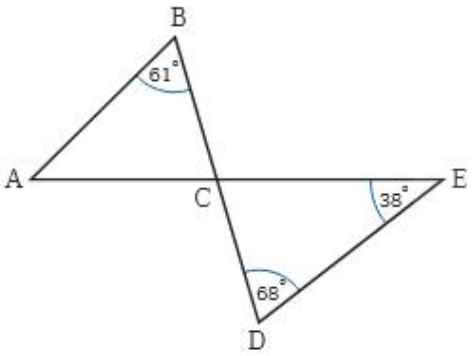
เฉลยแบบฝึกหัด 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จากรูป จงหาขนาดของ $C\hat{A}B$



วิธีทำ จากรูป $B\hat{C}E$ เป็นมุมภายนอกของ ΔDEC

จะได้ $B\hat{C}E = 68 + 38 = 106^\circ$ (ขนาดของมุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของขนาดมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น)

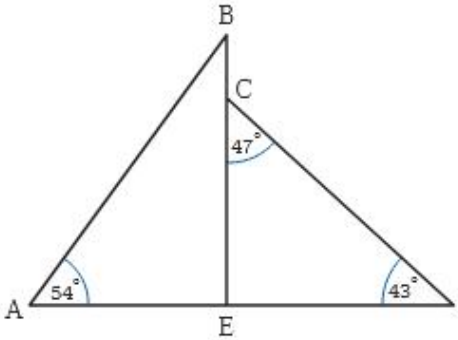
จากรูป $B\hat{C}E$ เป็นมุมภายนอกของ ΔABC

จะได้ $C\hat{A}B + A\hat{B}C = B\hat{C}E$

$C\hat{A}B + 61 = 106$

ดังนั้น $C\hat{A}B = 45^\circ$ (ขนาดของมุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของขนาดมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น)

2. จากรูป จงหาขนาดของ $A\hat{B}E$



วิธีทำ จากรูป $B\hat{E}A$ เป็นมุมภายนอกของ ΔDEC

จะได้ $B\hat{E}A = 47 + 43 = 90^\circ$ (ขนาดของมุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของขนาดมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมมภายนอกนั้น)

พิจารณา ΔAEB

จะได้ $E\hat{A}B + B\hat{E}A + A\hat{B}E = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดที่ตัดเส้นขนานรวมกันเท่า 180°)

$54 + 90 + A\hat{B}E = 180$

$54 + 90 + A\hat{B}E = 180$

ดังนั้น $A\hat{B}E = 36^\circ$

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น

3. สาระการเรียนรู้

- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

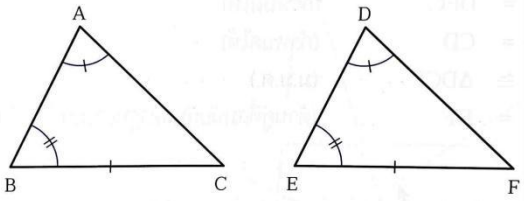
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของแส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกันก็ต่อเมื่อมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน ● ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180	1.นักเรียนร่วมทบทวนเกี่ยวกับทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเส้นขนาดและรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
(3.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม **ด้านทักษะกระบวนการ**	องศา				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูแนะนำนักเรียนว่า ยังมีการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลบวกของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมไปพิสูจน์สมบัติที่เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน ดังการพิสูจน์ต่อไปนี้ ทฤษฎีบท “ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”  	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทฤษฎีรูปสามเหลี่ยมแบบ (ม.ม.ด.)	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

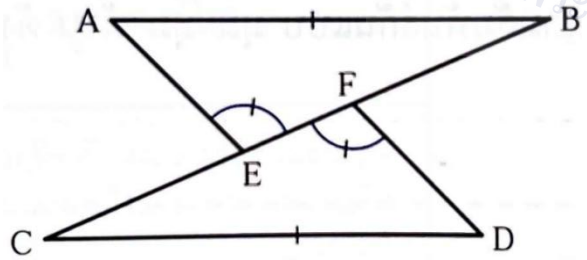
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ/แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน/ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม**ด้านคุณลักษณะ**	กำหนดให้ ΔABC และ ΔDEF มี $C\hat{A}B = F\hat{D}E$, $A\hat{B}C = D\hat{E}F$ และ $BC = EF$ ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ พิสูจน์ $C\hat{A}B + A\hat{B}C + B\hat{C}A = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180°) $F\hat{D}E + D\hat{E}F + E\hat{F}D = 180^\circ$ (ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180°) จะได้ $C\hat{A}B + A\hat{B}C + B\hat{C}A = F\hat{D}E + D\hat{E}F + E\hat{F}D$ (สมบัติของการเท่ากัน) เนื่องจาก $C\hat{A}B = F\hat{D}E$ (กำหนดให้) และ $A\hat{B}C = D\hat{E}F$ (กำหนดให้)				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	ดังนั้น $B\hat{C}A = E\hat{F}D$ (สมบัติของการเท่ากัน) และเนื่องจาก $BC = EF$ (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ (ม.ด.ม.) 2.ครูยกตัวเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม บนกระดาน เพื่อฝึกการนำทฤษฎีบทมาใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จากรูปกำหนดให้ ΔABE และ ΔDCF เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $A\hat{E}B = D\hat{F}C$, $\overline{AB} // \overline{CD}$ และ AB = CD จงพิสูจน์ว่า AE = DF  	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและตัวอย่างที่ครูแสดงให้ดู	PowerPoint		

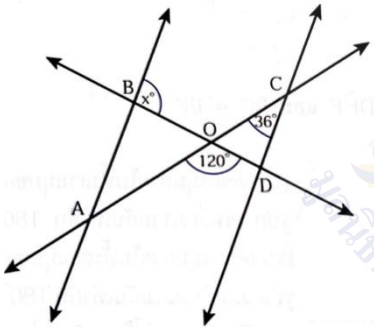
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ	กำหนดให้ ΔABE และ ΔDCF เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $A\hat{E}B = D\hat{F}C$, $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ และ AB = CD ต้องการพิสูจน์ว่า AE = DF พิสูจน์ เนื่องจาก $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ (กำหนดให้) จะได้ $A\hat{B}E = D\hat{C}F$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) $A\hat{E}B = D\hat{F}C$ (กำหนดให้) AB = CD (กำหนดให้) ดังนั้น $\Delta ABE \cong \Delta DCF$ (ม.ม.ด.) นั่นคือ AE = DF (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน) ตัวอย่างที่ 2 จากรูป กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} \,//\, \overleftrightarrow{CD}$ มี $\overleftrightarrow{AC}$ ตัด $\overleftrightarrow{BD}$ ที่จุด O $A\hat{O}D = 120^\circ$ และ $D\hat{C}O = 36^\circ$ จงหาค่าของ X				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 วิธีทำ เนื่องจาก $A\hat{O}D$ เป็นมุมภายนอกของ ΔCOD ดังนั้น $A\hat{O}D = D\hat{C}O + C\hat{D}O$ (ขนาดของมุมภายนอกของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น) จะได้ $120 = 36 + C\hat{D}O$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	$C\hat{D}O = 84^\circ$ เนื่องจาก $X + C\hat{D}O = 180$ (ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดที่ตัดเส้นขนานรวมกันเท่ากับ 180°) จะได้ $X + 84 = 180$ $X = 96$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2) เพื่อฝึกการนำสมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ และในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินดูนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำ	PowerPoint	แบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
		หรือคำตอบของกิจกรรม			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ - ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-มุม-ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	นักเรียนร่วมกันสรุปสรุปทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	ตรวจแบบฝึกหัด 6 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

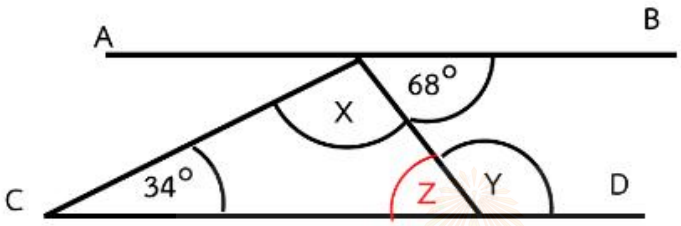
แบบฝึกหัด 6 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. กำหนดให้ $\overline{AB}$ // $\overline{CD}$ จงหาขนาดของ x และ y



.....

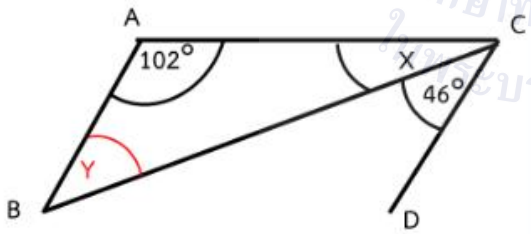
.....

.....

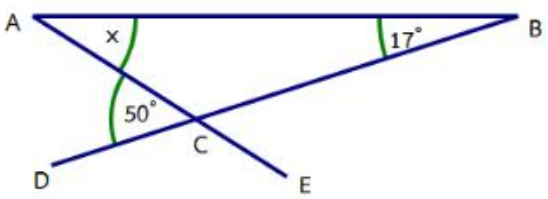
.....

.....

2. กำหนดให้ $\overline{AB}$ // $\overline{CD}$ จงหาขนาดของ X



3. จงหาขนาดของมุม x



.....

.....

.....

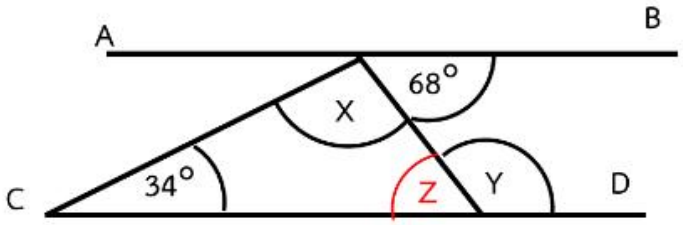
เฉลยแบบฝึกหัด 6 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. กำหนดให้ $\overline{AB}$ // $\overline{CD}$ จงหาขนาดของ x และ y



$68^\circ + y = 180^\circ$ (มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้180°)

$y = 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$

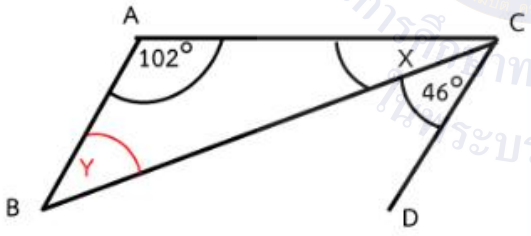
กำหนด z บนส่วนของเส้นตรง CD

$z = 68^\circ$ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

$34^\circ + 68^\circ + x = 180^\circ$ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)

$x = 180^\circ - 34^\circ - 68^\circ = 78^\circ$

2. กำหนดให้ $\overline{AB}$ // $\overline{CD}$ จงหาขนาดของ X



$y = 46^\circ$ มุมแย้ง

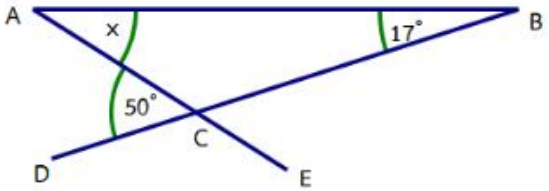
$y + x + 102^\circ = 180^\circ$ มุมภายในรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 180°

$46^\circ + x + 102^\circ = 180^\circ$

$x = 180^\circ - 46^\circ - 102^\circ$

$x = 32^\circ$

3. จงหาขนาดของมุม x



เนื่องจาก $x + 17^\circ = 50^\circ$ (มุมภายนอกที่เกิดจากการต่อด้านของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิด)

$x = 50^\circ - 17^\circ$

$x = 33^\circ$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น

3. สาระการเรียนรู้

- ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

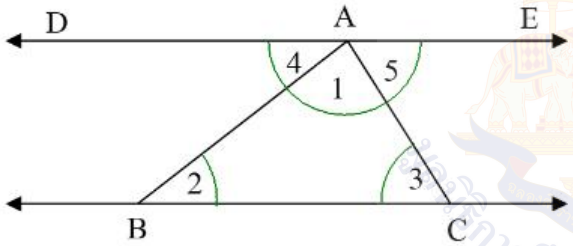
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

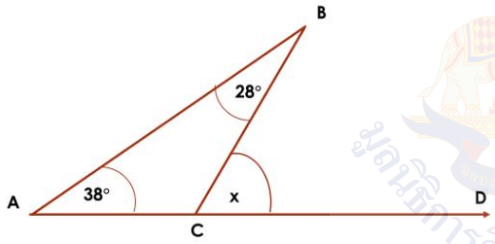
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานและทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ ● ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	1.นักเรียนร่วมทบทวนเกี่ยวกับทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเส้นขนาดและรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูสุ่มนักเรียนมาแสดงวิธีการพิสูจน์ว่าขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180° โดยมีครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติม เช่น 1. จงใช้สมบัติของเส้นขนานหาผลรวมของขนาดของมุมทั้งสามของรูป ΔABC	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนานและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

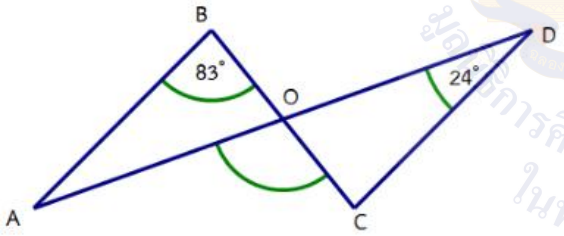
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการ	 จากรูป $\overleftrightarrow{BC}//\overleftrightarrow{DE}$ มี $\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ เป็นเส้นตัด วิธีทำ $\hat{4}+\hat{1}+\hat{5}=180^{\circ}$ (มุมตรง) $\hat{4}=\hat{2}$ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) $\hat{5}=\hat{3}$ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน) ดังนั้น $\hat{1}+\hat{2}+\hat{3}=180^{\circ}$ (มุมภายในรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)				กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td>อธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยมด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตาม</td><td>2. จากรูปจงหาค่า X
 

วิธีทำ $A\hat{B}C + B\hat{A}C + A\hat{C}B = 180^\circ$ (ผลบวกมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม เท่ากับ 180°)
$A\hat{B}C = 28^\circ$ และ $B\hat{A}C = 38^\circ$ (กำหนดให้)
ดังนั้น $(28^\circ + 38^\circ) + A\hat{C}B = 180^\circ$ (จากโจทย์)
เนื่องจาก $A\hat{C}B + X = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง)
จะได้ $(28^\circ + 38^\circ) + A\hat{C}B = A\hat{C}B + X$ (สมบัติการเท่ากัน)
นั่นคือ $X = 66^\circ$</td><td></td><td></td><td></td><td>2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td>ทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม
คุณลักษณะอันพึงประสงค์
4. ใฝ่เรียนรู้
4.1.1 ตั้งใจเรียน
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้</td><td>2. ครูยกตัวอย่างการแก้ปัญหาการประยุกต์ของรูปสามเหลี่ยมและเส้นขนาน ดังนี้
ตัวอย่าง กำหนดให้ $\overline{AB} // \overline{CD}$ จงหาขนาด $A\hat{O}C$
 

วิธีทำ จากรูป $\overline{AB} // \overline{CD}$ มี $\overline{BC}$ เป็นเส้นตัด
$A\hat{B}O = D\hat{C}O$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)
$A\hat{B}O = 83^\circ$ (กำหนดให้)
$D\hat{C}O = 83^\circ$ (สมบัติการถ่ายทอด)</td><td>2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและตัวอย่างที่ครูแสดงให้ดู</td><td>PowerPoint</td><td></td><td></td></tr>
</table>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)			
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**		**รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**	**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	$C\hat{D}O = 24^\circ$ (กำหนดให้) $A\hat{O}C = D\hat{C}O + C\hat{D}O$ (ขนาดของมุมภายนอกรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น) ดังนั้น $A\hat{O}C = 83^\circ + 24^\circ = 107^\circ$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3) เพื่อฝึกการนำสมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูควรเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือ นักเรียนที่มีข้อสงสัยและเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำ	PowerPoint	แบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
		หรือคำตอบของกิจกรรม			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ - ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกทีเกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น	นักเรียนร่วมกันสรุปทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	ตรวจแบบฝึกหัด 7 : เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (3)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ครบ ๕๐ ปี พุทธศักราช ๒๕๕๕
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันตามทฤษฎีทฤษฎีบทเกี่ยวกับผลรวมของขนาดของมุมภายในรูปสามเหลี่ยม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนาน และสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้บทนิยามของเส้นขนานและสมบัติและทฤษฎีเกี่ยวกับเส้นขนานโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

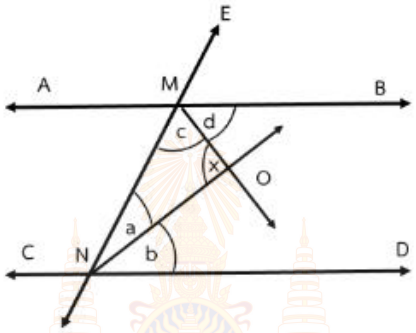
แบบฝึกหัด 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ มี $\overleftrightarrow{EF}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด M และ N ตามลำดับ ถ้า $\hat{DNM} = 54^\circ$ และ $2(a) = b$ และ $c = d$ จงหาขนาดของ x



วิธีทำ $\hat{DNM} = a$ 54° (จากรูป)

จาก $2(\hat{a}) =$ _____ (จากรูป)

นำ② แทนใน① จะได้ $a + 2(a) = 54^\circ$ ดังนั้น $= 18^\circ$

_____ + _____ $= 180^\circ$ (มุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกัน 180°)

$54^\circ +$ _____ $= 180^\circ$

_____ $= 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$

_____ $= c + d = 126^\circ$

จาก โจทย์ ดังนั้น $c = d =$ _____ = _____ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

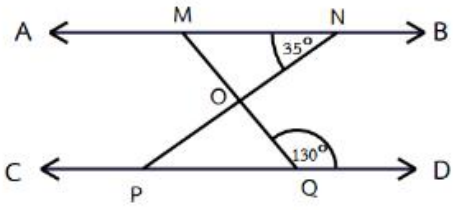
(_____)

$a + c + x = 180^\circ$

$18^\circ + 63^\circ + x =$ _____

$x =$ _____

2. กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ จงหาขนาดของ $\angle MON$ และ $\angle NOQ$



_____ 130° (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

(_____)

$\angle AMO + \angle NMO = 180^\circ$

$\angle NMO$ _____

$\angle MNO$ _____ 180° (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 180°)

_____ $\angle MON$ 180°

_____ $\angle MON$

$\angle MON + \angle NOQ = 180^\circ$ (_____)

$95^\circ + \angle NOQ =$ _____

$\angle NOQ =$ _____

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

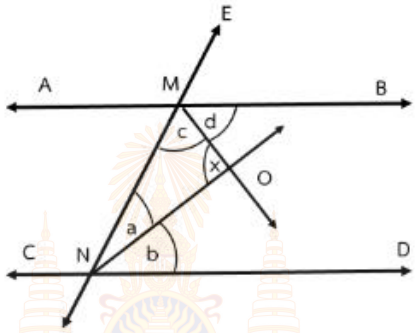
เฉลยแบบฝึกหัด 7 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ มี $\overleftrightarrow{EF}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด M และ N ตามลำดับ ถ้า $\hat{DNM} = 54^\circ$ และ $2(a) = b$ และ $c = d$ จงหาขนาดของ x



วิธีทำ $\hat{DNM} = a + b = 54^\circ$ (จากรูป) ---------①

จาก $2(\hat{a}) = b$ (จากรูป) ---------②

นำ② แทนใน① จะได้ $a + 2(a) = 54^\circ$ ดังนั้น $a = 18^\circ$

$\hat{DNM} + \hat{NMB} = 180^\circ$ (มุมภายในบนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกัน 180°)

$54^\circ + \hat{NMB} = 180^\circ$

$\hat{NMB} = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$

$\hat{NMB} = c + d = 126^\circ$

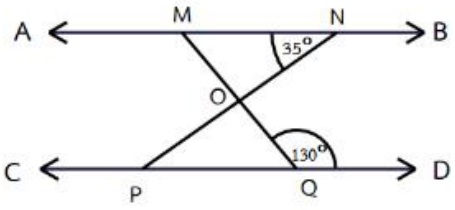
จาก โจทย์ ดังนั้น $c = d = \frac{126^\circ}{2} = 63^\circ$ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

$a + c + x = 180^\circ$ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180°)

$18^\circ + 63^\circ + x = 180^\circ$

$x = 99^\circ$

2. กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ จงหาขนาดของ $\angle MON$ และ $\angle NOQ$



$\angle AMO = \angle DQO = 130^\circ$ (มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

$\angle AMO + \angle NMO = 180^\circ$ (มุมตรง)

$\angle NMO = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

$\angle MNO + \angle NMO + \angle MON = 180^\circ$ (มุมภายในของรูปสามเหลี่ยม 180°)

$35^\circ + 50^\circ + \angle MON = 180^\circ$

$\angle MON = 180^\circ - 35^\circ - 50^\circ = 95^\circ$

$\angle MON + \angle NOQ = 180^\circ$ (มุมตรงมีขนาด 180°)

$95^\circ + \angle NOQ = 180^\circ$

$\angle NOQ = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง เส้นขนาน**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- การนำความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา

3. สาระการเรียนรู้

- การนำความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนาน

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบหาคำตอบของความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติและทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน (2.2.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

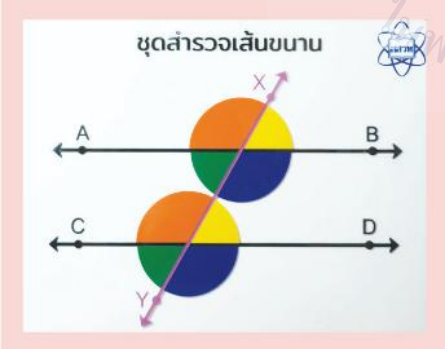
7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยามและสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายในหรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุม	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนสมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานต่อไปนี้ โดยใช้ชุดสำรวจเส้นขนานประกอบการทบทวน ทั้งนี้ ครูอาจทบทวนโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกว่า มุมคู่ใดบ้างที่มีขนาดเท่ากัน พร้อมทั้งอธิบายสมบัติหรือทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานที่รองรับคำตอบนั้น แล้วให้ครูติดมุมตามคำตอบของนักเรียน  	1.นักเรียนร่วมทบทวนเกี่ยวกับทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเส้นขนาดและรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ภายนอกกับมุมภายใน (2.2.2) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา **ด้านทักษะกระบวนการ**	• เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา • เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน • เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน 2. ครูนำนักเรียนทบทวนทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม ได้แก่ 1) ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา				กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนาน **ด้านคุณลักษณะ**	2) ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น				ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (5 นาที) 1.ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมคิดให้ได้ตอบให้เร็ว เพื่อฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาโดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ครูแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม แล้วแต่ละกลุ่มแบ่งเป็น 2 ทีม ที 3 คน แล้วให้ตัวแทนกลุ่มออกมารับบัตรคำ กลุ่มละ 20 ใบ 2) ให้นักเรียนคว่ำและสลับบัตรทั้งหมดบนโต๊ะ โดยไม่ให้ทีมใดเห็นคำถามบนบัตรก่อน จากนั้น เลือกทีมที่จะเล่นก่อน ซึ่งทั้งสองทีมจะสลับกันเปิดบัตรคำถาม 3) ให้ทีมที่เล่นก่อนเลือกหงายบัตรคำถาม 1 ใบแล้ววางไว้กลางโต๊ะ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเส้นขนานและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม	-PowerPoint - บัตรคำถาม		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบหาคำตอบของความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติและทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา	จากนั้น ทั้งสองทีมต้องรีบหาคำตอบของคำถามที่อยู่บนบัตรให้ถูกต้อง หากทีมใดหาคำตอบได้แล้วให้หยิบบัตรคำถามนั้นแล้วจึงบอกคำตอบที่หาได้ทันทีโดยให้อีกทีนึงตรวจสอบ ว่าถูกหรือไม่ทั้งนี้ทีมที่เป็นฝ่ายตอบคำถามสามารถอธิบายวิธีหาคำตอบเพิ่มเติมได้ 4) ให้ทีมที่หยิบบัตรคำถามได้และตอบคำถามถูกต้อง เก็บบัตรคำถามนั้นไว้แต่หากทำผิด ทีมตรงข้ามจะมีโอกาสตอบคำถามนี้อีกครั้ง โดยท่าทีตรงข้ามกับถูกต้อง ให้ทีมตรงข้ามเก็บไว้คำถามไว้ แต่ถ้าตอบไม่ถูกต้องบัตรคำถามนี้จะต้องวางไว้นอกกองแล้วจดหมายเลขข้อคำถามนั้นไว้แล้วไม่นำกลับมาเล่นซ้ำอีก 5) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเล่นจนกว่าบัตรคำถามบนโต๊ะหมด ทีมใดที่มีจำนวนบัตรคำถามมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ				
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	**ขั้นปฏิบัติ (40 นาที)** ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม 2 : คิดให้ได้ตอบให้เร็ว เพื่อฝึกการนำสมบัติและ	นักเรียนทำกิจกรรม 2 : คิด	PowerPoint	กิจกรรม 2 :	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน	**รหัสวิชา ค22102**			**รายวิชา คณิตศาสตร์**	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**		**เวลา 50 นาที**	
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้	ทฤษฎีบทเกี่ยวกับเส้นขนานไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตที่กำหนดให้ และเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	ให้ได้ตอบให้เร็ว หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		คิดให้ได้ตอบให้เร็ว	
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	**ขั้นสรุป (5 นาที)** ครูนำนักเรียนสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม ดังนี้ ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็	นักเรียนร่วมกันสรุปสรุปทฤษีเกี่ยวกับเส้นขนานกับรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้					
หน่วยที่ 3 ชื่อหน่วยกาเรียนรู้ เส้นขนาน		รหัสวิชา ค22102			รายวิชา คณิตศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 2			เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน ● เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน ● ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกันเท่ากับ 180 องศา ● ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป แล้วมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) กิจกรรม 2 : คิดให้ได้ตอบให้เร็ว

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การนำไปใช้

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรม 2 : คิดให้ได้ตอบให้เร็ว

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา	ตรวจกิจกรรม 2 : คิดให้ได้ตอบให้เร็ว	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนาน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบหาคำตอบของความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สืบสานโครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
มุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน (2.2.2)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการอธิบายการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนาน				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบหาคำตอบของความรู้เกี่ยวกับบทนิยาม สมบัติ และทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนานในการแก้ปัญหา				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน (2.2.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยามและสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน (2.2.2)	สามารถใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายในได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายในได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถใช้ความคิดอย่างเป็นระบบในการนำเสนอบทนิยาม และสมบัติของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน หรือการหาคำตอบของของเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายในได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

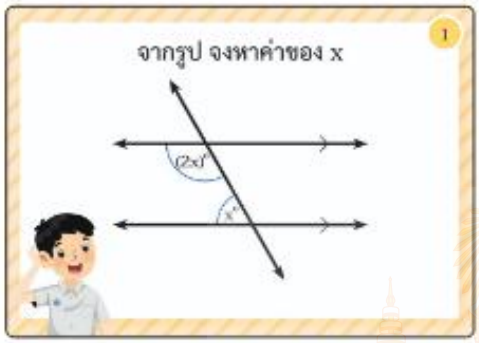
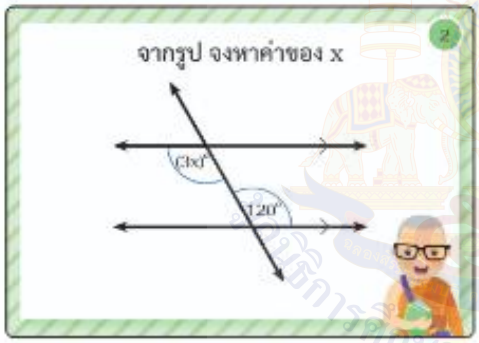
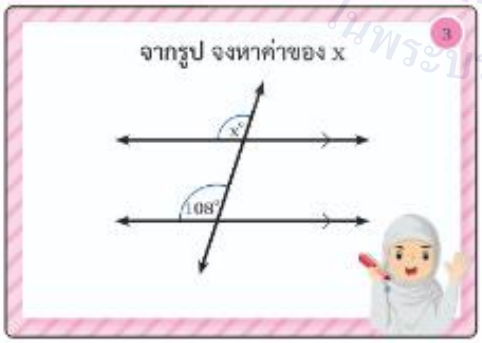
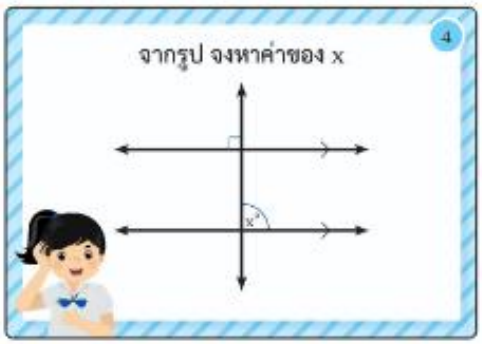
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

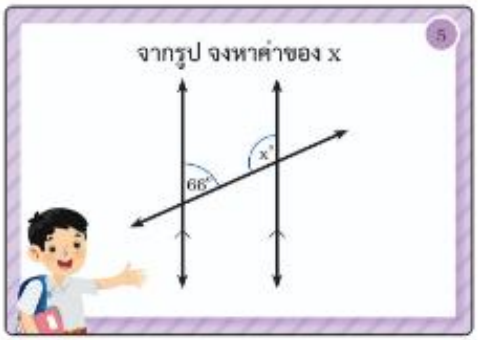
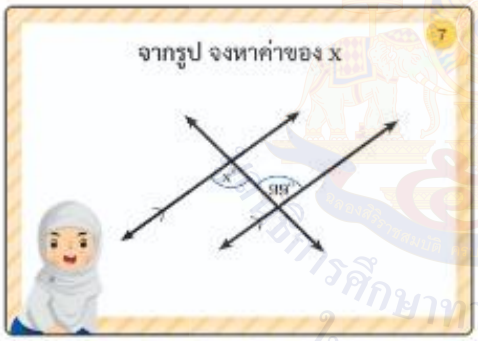
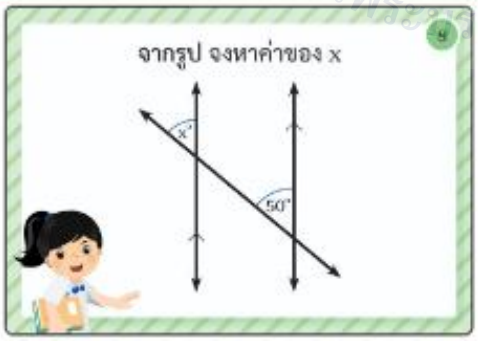
กิจกรรม 2 เรื่อง คิดให้ได้ตอบให้เร็ว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บัตรคำถาม	คำตอบ
	
	
	
	

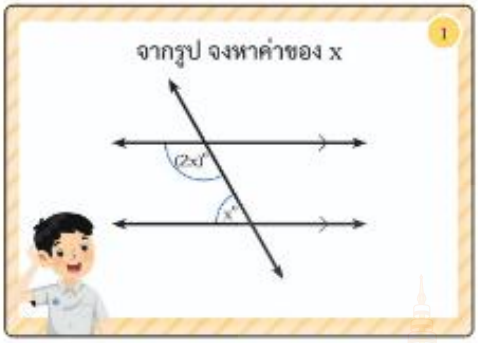
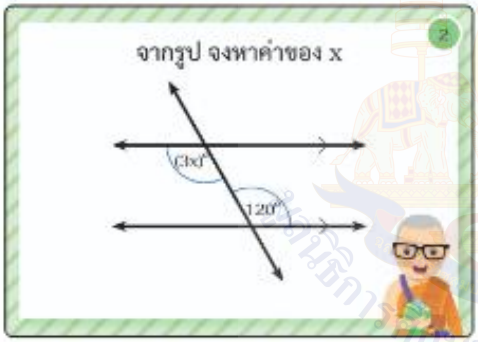
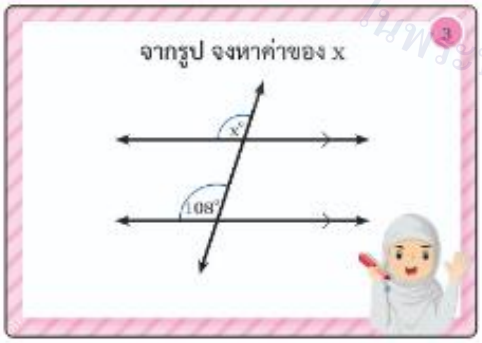
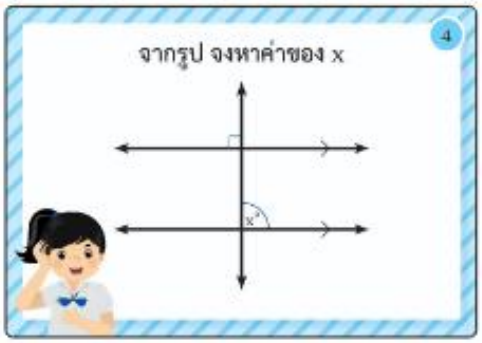
บัตรคำถาม	คำตอบ
	
	
	
	

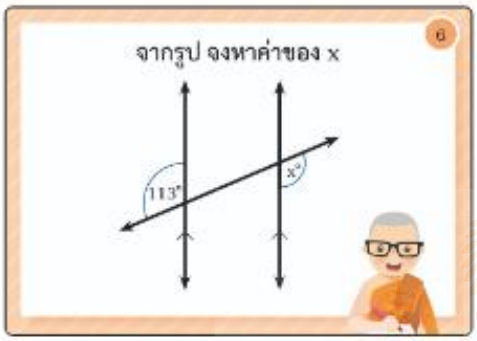
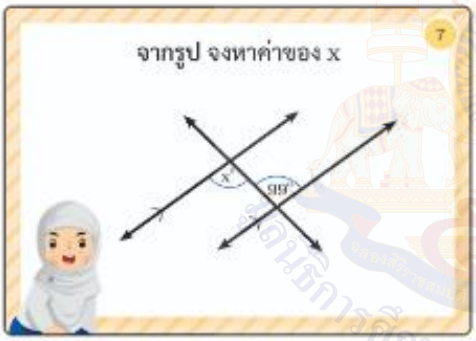
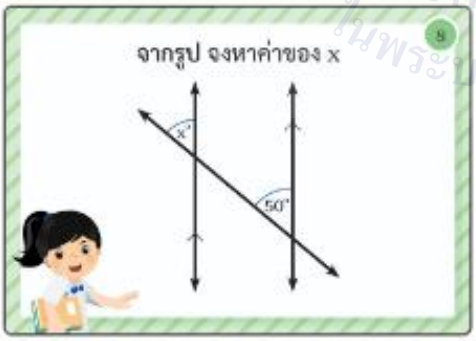
เฉลยกิจกรรม 2 เรื่อง คิดให้ได้ตอบให้เร็ว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เส้นขนาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การนำไปใช้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บัตรคำถาม	คำตอบ
	60
	40
	108
	90

บัตรคำถาม	คำตอบ
	114
	113
	99
	50

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

รหัสวิชา ค22102	**รายวิชา คณิตศาสตร์**	**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	**ภาคเรียนที่ 2**	**เวลา 14 ชั่วโมง**

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- ข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งเชื่อว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุด แต่ยังไม่ได้พิสูจน์ว่าเป็นจริง เรียกข้อสรุปนั้นว่า ข้อความคาดการณ์

- ประโยคมีเงื่อนไข ประกอบด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า “เหตุ” และเรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า “ผล”

- เมื่อประโยคมีเงื่อนไขเป็นจริงและมีบทกลับเป็นจริง อาจเขียนเป็นประโยคเดียวกัน โดยใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” เชื่อมข้อความทั้งสองในประโยคมีเงื่อนไขนั้นได้ และประโยคที่ได้ก็จะเป็นจริงด้วย

- การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริงนั้น จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้ว เหตุนั้นทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้แล้วอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ข้อความที่เคยพิสูจน์ว่าเป็นจริง และสมบัติต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันมาให้เหตุผล เพื่อสรุปให้ได้ว่าผลที่ต้องการพิสูจน์เป็นจริง

สำหรับการพิสูจน์ว่าข้อความไม่เป็นจริงนั้น เรามีวิธีง่าย ๆ คือยกตัวอย่างที่เป็นตามสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุ แต่ผลสรุปที่ได้ไม่เป็นจริง เรียกตัวอย่างเช่นนี้ว่า ตัวอย่างค้าน

ทฤษฎีบทในบทเรียนนี้

- ❖ ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากัน ก็ต่อเมื่อ มุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านทั้งสองนั้น มีขนาดเท่ากัน

- ❖ ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ❖ ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานยาวเท่ากัน
- ❖ ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- ❖ มุมตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีขนาดเท่ากัน
- ❖ ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีมุมตรงข้ามที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- ❖ เส้นทแยงมุมทั้งสองของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุดตัดของเส้นทแยงมุม
- ❖ ส่วนของเส้นตรงที่ปิดหัวท้ายของส่วนของเส้นตรงที่ขนานกันและยาวเท่ากันจะขนานกันและยาวเท่ากัน

- ส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมจุดกึ่งกลางของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ จะขนานกับด้านที่สามและยาวเป็นครึ่งหนึ่งของด้านที่สาม

- การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้

1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
2) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้
3) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
4) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้
5) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้
6) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้

- การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

- การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้

7) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
8) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้
9) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
10) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้
11) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้

12) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้

- การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เราสามารถใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตมาช่วยในการสร้าง เช่น การสร้างด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้งสามารถใช้ในเรื่องของการสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้และการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ สำหรับการสร้างมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน สามารถใช้ในเรื่องของการสร้างเส้นตั้งฉากและการแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้มาช่วยในการสร้างมุมที่มีขนาดตามต้องการ

- การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า เราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้

- การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สามารถสร้างได้หลายวิธีโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า เราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้

- ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้

- ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

1) วิเคราะห์ อธิบายข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้

2) วิเคราะห์ อธิบายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต

3) วิเคราะห์ อธิบายการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้

4) วิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

5) นำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

6) เขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนานและการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม

2) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

3) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

4) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

5) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) สื่อสารและสื่อความหมายข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้

2) สื่อสารและสื่อความหมายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต

3) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้

4) นักเรียนนักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

5) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

6) สื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

7) เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข (2.1.3)

อธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ (1.1.1)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.1.1 ตั้งใจเรียน

5.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

5.2. มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

1) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ทำได้ไหม

2) แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

3) ใบกิจกรรม 2 เรื่อง 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย

4) แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

5) แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

6) แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

7) แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

8) แบบฝึกหัดที่ 6 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

9) แบบฝึกหัดที่ 7 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

10) แบบฝึกหัดที่ 8 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

11) แบบฝึกหัดที่ 9 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

12) ใบกิจกรรมที่ 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

13) ใบกิจกรรมที่ 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

14) ใบกิจกรรมที่ 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	**เกณฑ์การให้คะแนน**		
	3	**2**	**1**
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ข้อสรุปที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งเชื่อว่ามีความเป็นไปได้มากที่สุด แต่ยังไม่ได้พิสูจน์ว่าเป็นจริง เรียกข้อสรุปนั้นว่า ข้อความคาดการณ์

ประโยคมีเงื่อนไข ประกอบด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า “เหตุ” และเรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า “ผล”

เมื่อประโยคมีเงื่อนไขเป็นจริงและมีบทกลับเป็นจริง อาจเขียนเป็นประโยคเดียวกัน โดยใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” เชื่อมข้อความทั้งสองในประโยคมีเงื่อนไขนั้นได้ และประโยคที่ได้ก็จะเป็นจริงด้วย

3. **สาระการเรียนรู้**

ประโยคมีเงื่อนไข ประกอบด้วยข้อความสองข้อความที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” เรียกข้อความที่ตามหลัง “ถ้า” ว่า “เหตุ” และเรียกข้อความที่ตามหลัง “แล้ว” ว่า “ผล”

เมื่อประโยคมีเงื่อนไขเป็นจริงและมีบทกลับเป็นจริง อาจเขียนเป็นประโยคเดียวกัน โดยใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” เชื่อมข้อความทั้งสองในประโยคมีเงื่อนไขนั้นได้ และประโยคที่ได้ก็จะเป็นจริงด้วย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข (2.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไขเพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข (2.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบาย	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับข้อความที่พบในชีวิตประจำวันที่อยู่ในลักษณะของเงื่อนไข (ครูอาจให้นักเรียนร่วมยกตัวอย่างเพิ่มเติมได้) และให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่าข้อความใดเป็น “เหตุ” และข้อความใดเป็น “ผล” เช่น 1) ถ้าวันนี้ฝนตก แล้ววันนี้การจราจรติดขัด เหตุ วันนี้ฝนตก ผล วันนี้การจราจรติดขัด 2) ถ้าโจ้ออกกำลังกาย แล้วโจ้ร่างกายแข็งแรง เหตุ โจ้ออกกำลังกาย ผล โจ้ร่างกายแข็งแรง 2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ประโยคที่มีคำเชื่อมว่า “ถ้า... แล้ว...” เราจะเรียกประโยคนั้นว่า ประโยคเงื่อนไข โดยประโยคหลังคำว่า “ถ้า” เป็น	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายข้อความที่เป็น “เหตุ” และ	เหตุ และประโยคหลังคำว่า “แล้ว”เป็นผล	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อความที่ครูให้	PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างประโยคเงื่อนไข และใช้การถาม – ตอบประกอบการอธิบาย (ครูอาจให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมยกตัวอย่างเพิ่มเติมได้) ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 1** 1) ถ้ากุ๊กไก่ได้คะแนนรวมวิชาคณิตศาสตร์ 80 คะแนน แล้วกุ๊กไก่จะได้ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ “4” นักเรียนคิดว่าประโยคเงื่อนไขนี้เป็นจริงหรือไม่ (เป็นจริง) 2) ถ้ากุ๊กไก่จะได้ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ “4” แล้วกุ๊กไก่ได้คะแนนรวมวิชาคณิตศาสตร์ 80 คะแนน นักเรียนคิดว่าประโยคนี้ เป็นจริงหรือไม่ (ไม่เป็นจริง เพราะผลการเรียน ”4”	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของ	เป็นผลการเรียนของคะแนนในช่วง 80 ถึง 100 คะแนน) **ตัวอย่างที่ 2** 1) ถ้า ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า แล้ว ΔABC จะมีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน นักเรียนคิดว่าประโยคเงื่อนไขนี้เป็นจริงหรือไม่ (เป็นจริง) 2) ถ้า ΔABC มีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน แล้ว ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า นักเรียนคิดว่าประโยคเงื่อนไขนี้ เป็นจริงหรือไม่ (เป็นจริง) **ตัวอย่างที่ 3** 1) ถ้า ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก แล้วด้านตรงข้ามของ ABCD มีความยาวเท่ากัน นักเรียนคิดว่าประโยคเงื่อนไขนี้เป็นจริงหรือไม่ (เป็นจริง) 2) ถ้าด้านตรงข้ามของ ABCD มีความยาวเท่ากัน แล้ว ABCD				2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ	เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก นักเรียนคิดว่าประโยคเงื่อนไขนี้เป็นจริงหรือไม่ (ไม่เป็นจริง เพราะอาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนก็ได้) 2. ครูอธิบายว่า การเขียนประโยคเงื่อนไขโดยนำผลของประโยคมาเขียนเป็นเหตุ และนำเหตุของประโยคมาเขียนเป็นผล เพื่อทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น จึงกำหนดให้ P เป็นเหตุ และ Q เป็นผล ดังนั้น จากประโยคเงื่อนไข ”ถ้า P แล้ว Q” ถ้าสลับที่ P และ Q จะได้ว่า “ถ้า Q แล้ว P” เราจะเรียกว่าโยคเงื่อนไข “ถ้า Q แล้ว P” ว่า **บทกลับของประโยคเงื่อนไข** ของ ”ถ้า P แล้ว Q” 3. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า บทกลับของประโยคเงื่อนไขบางประโยคเมื่อเป็นบทกลับของประโยคเงื่อนไขแล้ว ผลอาจไม่เป็นจริง (ดังตัวอย่างที่	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทกลับของประโยคเงื่อนไข 3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทกลับของ	PowerPoint PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	1, 3) แต่ในกรณีที่บทกลับของประโยคเงื่อนไขเป็นจริง (ดังตัวอย่างที่ 2) ซึ่งอาจเขียนประโยคโดยใช้คำเชื่อม “...ก็ต่อเมื่อ...” เช่น **จากตัวอย่างที่ 2** 1) ถ้า ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า แล้ว ΔABC จะมีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน 2) ถ้า ΔABC มีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน แล้ว ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า จะเห็นว่าประโยคทั้งสองเป็นจริง สามารถเขียนโดยใช้คำเชื่อม “...ก็ต่อเมื่อ...” ได้คือ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ก็ต่อเมื่อ ΔABC จะมีด้านยาวเท่ากันทุกด้าน 4. ครูยกตัวอย่างประโยคที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกประโยคเงื่อนไขพร้อมทั้งบทกลับของประโยคเงื่อนไข ดังนี้	ประโยคเงื่อนไข 4. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทกลับของ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1) รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ สามคู่ ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **ประโยคเงื่อนไข** ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ สามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **บทกลับ** ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นจะมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ สามคู่ 2) รูปสามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมนั้นมีด้านยาวเท่ากันสองด้าน	ประโยคเงื่อนไข ที่ใช้คำเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ”			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ประโยคเงื่อนไข ถ้ารูปสามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นมีด้านยาวเท่ากันสองด้าน **บทกลับ** ถ้ารูปสามเหลี่ยมใดมีด้านยาวเท่ากันสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 3) รูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ก็ต่อเมื่อ ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมนั้นยาวเท่ากัน **ประโยคเงื่อนไข** ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน แล้วด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นจะยาวเท่ากัน **บทกลับ** ถ้าด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 : ทำได้ไหม เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนพร้อมทั้งเดินดูการทำกิจกรรมของนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัยและเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 : ทำได้ไหม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : ทำได้ไหม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับประโยค ที่มีเงื่อนไข ดังนี้ - ประโยคเงื่อนไขประกอบด้วยข้อความสองข้อความที่มีคำเชื่อมว่า “ถ้า... แล้ว..” โดยประโยคหลังคำว่าถ้าเป็นเหตุ และประโยคหลังคำว่าแล้ว เป็นผล - บทกลับของประโยคเงื่อนไขคือการเขียนประโยคเงื่อนไขโดยนำผลของประโยคมีเงื่อนไขมาเขียนเป็นเหตุ และนำเหตุของประโยคมี	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	เงื่อนไขมาเขียนเป็นผล - ในทางคณิตศาสตร์เมื่อประโยคมีเงื่อนไขเป็นจริงและมีบทกลับเป็นจริง อาจเขียนเป็นประโยคเดียวกันโดยใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” เชื่อมข้อความทั้งสองในประโยคมีเงื่อนไขนั้นได้และประโยคที่ได้ก็จะเป็นจริงด้วย				

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) กิจกรรมที่ 1 : ตามหาความจริง

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เส้นขนาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรมที่ 1 : ตามหาความจริง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้	ตรวจแบบฝึกหัด 1 : สร้างแผนภาพจุด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไขเพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข (2.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการตรวจสอบข้อความที่เป็น “เหตุ” และข้อความที่เป็น “ผล” ของประโยคมีเงื่อนไขที่กำหนดให้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข (2.1.3)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข (2.1.3)	สามารถสำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข ได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถอสำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข ได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสำรวจและสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับประโยคเงื่อนไข เพื่อนำไปสู่บทกลับของประโยคมีเงื่อนไข ได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สาขาวิชาการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง ทำได้ไหม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จงเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้

   1) ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีส่วนสูงทั้งสามเส้นยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

   2) ถ้า ☐ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน แล้วเส้นทแยงมุมทั้งสองเส้นของ ☐ ABCD ตัดกันเป็นมุมฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

_____

_____

2. จงเขียนประโยคเงื่อนไขและบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่ได้ในข้อ 1 ให้เป็นประโยคที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ”

_____

_____

_____

3. จงเขียนประโยคที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปประโยคเงื่อนไข

   1) รูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ก็ต่อเมื่อ ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมนั้นยาวเท่ากันสองคู่

_____

_____

   2) รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีขนาดของมุมเท่ากันสองมุม ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

_____

_____

เฉลยกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ทำได้ไหม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. จงเขียนบทกลับของประโยคเงื่อนไขต่อไปนี้

1) ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีส่วนสูงทั้งสามเส้นยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นมีส่วนสูงทั้งสามเส้นยาวเท่ากัน

2) ถ้า ☐ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน แล้วเส้นทแยงมุมทั้งสองเส้นของ ☐ ABCD ตัดกันเป็นมุมฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

ถ้าเส้นทแยงมุมทั้งสองเส้นของ ☐ ABCD ตัดกันเป็นมุมฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน แล้ว ☐ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน

2. จงเขียนประโยคเงื่อนไขและบทกลับของประโยคเงื่อนไขที่ได้ในข้อ 1 ให้เป็นประโยคที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ”

1) รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีส่วนสูงทั้งสามเส้นยาวเท่ากัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า

2) ☐ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน ก็ต่อเมื่อ เส้นทแยงมุมทั้งสองเส้นของ ☐ ABCD ตัดกันเป็นมุมฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

3. จงเขียนประโยคที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” ต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปประโยคเงื่อนไข

1) รูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ก็ต่อเมื่อ ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมนั้นยาวเท่ากันสองคู่

“ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน แล้วด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมนั้นยาวเท่ากัน สองคู่” และ “ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน”

2) รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีขนาดของมุมเท่ากันสองมุม ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

“ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีขนาดของมุมเท่ากันสองมุม แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็น รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว” และ “ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันสองมุม”

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริงนั้น จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้ว เหตุนั้นทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้แล้วอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ข้อความที่เคยพิสูจน์ว่าเป็นจริง และสมบัติต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันมาให้เหตุผล เพื่อสรุปให้ได้ว่าผลที่ต้องการพิสูจน์เป็นจริง

สำหรับการพิสูจน์ว่าข้อความไม่เป็นจริงนั้น เรามีวิธีง่าย ๆ คือยกตัวอย่างที่เป็นตามสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุ แต่ผลสรุปที่ได้ไม่เป็นจริง เรียกตัวอย่างเช่นนี้ว่า ตัวอย่างค้าน

ทฤษฎีบทในบทเรียนนี้

- ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากัน ก็ต่อเมื่อ มุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านทั้งสองนั้นมีขนาดเท่ากัน
- ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ
- ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานยาวเท่ากัน
- ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- มุมตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีขนาดเท่ากัน

- ❖ ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีมุมตรงข้ามที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน
- ❖ เส้นทแยงมุมทั้งสองของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุดตัดของเส้นทแยงมุม
- ❖ ส่วนของเส้นตรงที่ปิดหัวท้ายของส่วนของเส้นตรงที่ขนานกันและยาวเท่ากันจะขนานกันและยาวเท่ากัน

ส่วนของเส้นตรงที่ลากเชื่อมจุดกึ่งกลางของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ จะขนานกับด้านที่สามและยาวเป็นครึ่งหนึ่งของด้านที่สาม

3. สาระการเรียนรู้

การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริงนั้น จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้ว เหตุนั้นทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้แล้วอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ข้อความที่เคยพิสูจน์ว่าเป็นจริง และสมบัติต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันมาให้เหตุผล เพื่อสรุปให้ได้ว่าผลที่ต้องการพิสูจน์เป็นจริง

สำหรับการพิสูจน์ว่าข้อความไม่เป็นจริงนั้น เรามีวิธีง่าย ๆ คือยกตัวอย่างที่เป็นตามสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุ แต่ผลสรุปที่ได้ไม่เป็นจริง เรียกตัวอย่างเช่นนี้ว่า ตัวอย่างค้าน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการใช้บทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิตในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

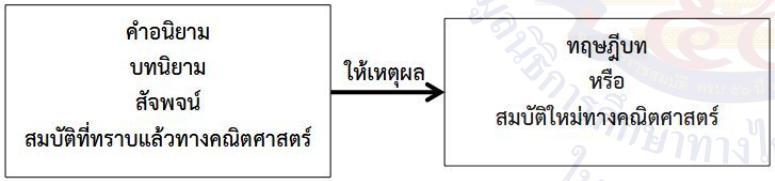
6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ (1.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูเชื่อมแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบการพิสูจน์ให้นักเรียนเข้าใจซ แสดงด้วยแผนภาพ ดังนี้  (คำอนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างที่ประกอบกันในการให้เหตุผลเพื่อพิสูจน์ข้อความต่าง ๆ ว่าเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง ข้อความที่พิสูจน์ได้ว่าเป็นจริง อาจนำมาสรุปเป็นทฤษฎีบทหรือสมบัติทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและสร้างทฤษฎีบทใหม่ต่อไปได้)	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับระบบการพิสูจน์ 2. นักเรียนพิจารณาและทำ	PowerPoint PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

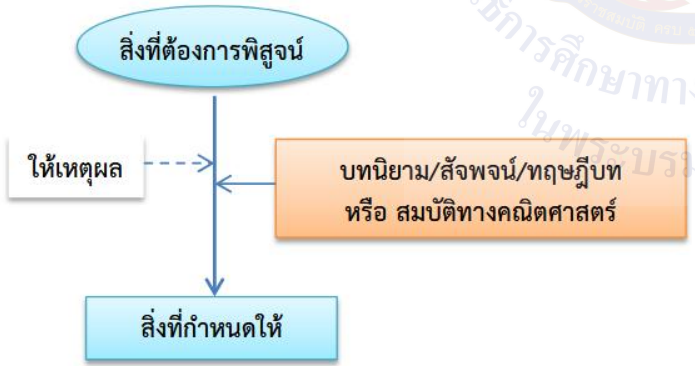
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบาย บทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถ	2. ครูแนะนำนักเรียนว่า การพิสูจน์ข้อความในส่วนปัญหาที่กำหนดให้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) อ่านและทำความเข้าใจข้อความหรือโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ โดยการพิจารณาว่าโจทย์กำหนดอะไรบ้างและต้องการพิสูจน์อะไร 2) วิเคราะห์ย้อนกลับจากผลหรือสิ่งที่โจทย์ต้องการให้พิสูจน์ไปหาเหตุหรือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้โดยพิจารณาว่าในแต่ละขั้น ที่เป็นผลย่อย ๆ ก่อนผลสุดท้ายนั้นต้องเกิดจากเหตุอันใดบ้าง และจากเหตุนั้น ต้องอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ทฤษฎีหรือสมบัติทางคณิตศาสตร์ใดบ้างมาประกอบเพื่ออ้างอิงไปสู่ผลย่อย ๆ เหล่านั้น ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าผลย่อย ๆ นั้นมาจากเหตุที่เป็นสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ 3) การเขียนแสดงการพิสูจน์ จากเหตุหรือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ผนวกกับเหตุผลตามที่วิเคราะห์ได้มาเขียนตามลำดับเหตุและผลจนได้ผลสุดท้าย	ความเข้าใจกับคำถามที่ครูให้			ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สื่อสารและสื่อความหมายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต**ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการใช้บทนิยาม สมบัติของ	เป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการให้พิสูจน์การวิเคราะห์ย้อนกลับและลำดับขั้นการเขียน แสดงการพิสูจน์แสดงได้ด้วยแผนภาพ ดังนี้ **การวิเคราะห์ย้อนกลับและการเขียนแสดงการพิสูจน์**  				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้โดยใช้การถาม - ตอบ ประกอบการ	1. นักเรียนพิจารณาและทำ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

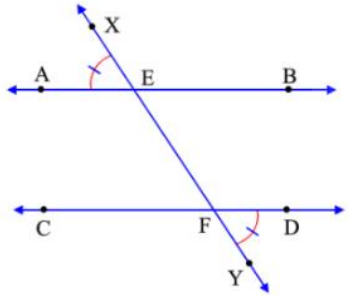
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
จำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้	อธิบาย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ดังนี้ - อนิยาม คืออะไร (คำหรือข้อความที่มีการตกลงกันว่า ไม่ต้องให้ความหมาย หรือคำจำกัดความ เช่น จุด เส้นตรง ระนาบ) - บทนิยาม คืออะไร (คำหรือข้อความที่มีการให้ความหมายหรือคำจำกัดความไว้อย่างชัดเจน เพื่อทุกคนจะได้มีความเข้าใจถูกต้องตรงกัน) จากนั้นให้นักเรียนยกตัวอย่างของบทนิยามที่ได้จากการศึกษา (รังสี คือ ส่วนหนึ่งของเส้นตรง ซึ่งมีจุดปลายเพียงจุดเดียว รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก และมีด้านด้านยาวเท่ากัน มุมตรง คือ มุมที่แขนทั้งสองของมุมอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ซึ่งมีขนาด 2 มุมฉากหรือ 180 องศา - รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้าน	ความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้พร้อมทั้งตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่) 2. ครูใช้คำถามถามนำเพื่อหาคำตอบ ตัวอย่างที่ 1 – 2 ในใบความรู้ จากนั้นครูนำแนวการพิสูจน์ที่ได้กล่าวไว้ในบทนำมาอธิบาย โดยยกตัวอย่างที่ 3 ให้นักเรียนเห็นลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อเขียนการพิสูจน์ ดังนี้  	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้พร้อมทั้งตอบคำถาม	PowerPoint		

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กำหนดให้ $\overleftrightarrow{XY}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด *E* และ จุด *F* ตามลำดับ และ $A\hat{E}X = D\hat{F}Y$ **ต้องการพิสูจน์ว่า** $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$ 3. ในการวิเคราะห์ย้อนกลับ ครูใช้การถาม - ตอบจากสิ่งที่ต้องการพิสูจน์ เชื่อมโยงไปสู่สิ่งที่กำหนดให้อาจใช้ตัวอย่างคำถาม เช่น 1) โจทย์ต้องการพิสูจน์ข้อความใด ($\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$) 2) มีเงื่อนไขใดบ้างที่ทำให้สรุปได้ว่า $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ และควรใช้เงื่อนไขใด (เส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน หรือ เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้าง	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ย้อนกลับพร้อมทั้งตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

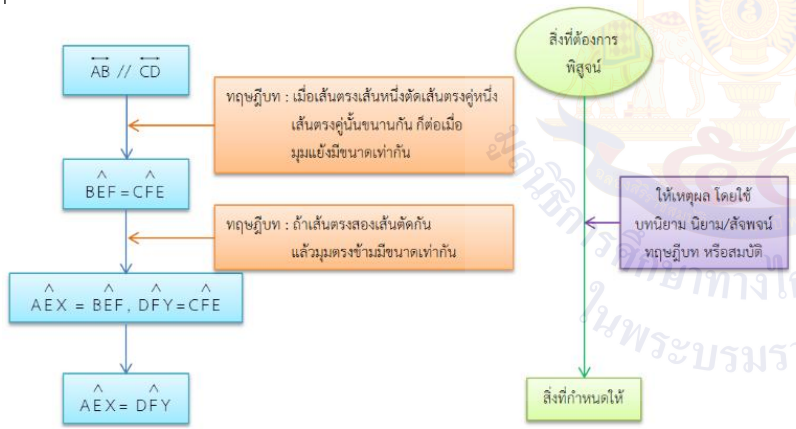
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เดียวกันของเส้นตัดมีขนาด เท่ากัน หรือ เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันได้ 180 องศา และในกรณีนี้ ควรใช้เงื่อนไขในเรื่องมุมแย้ง) 3) ถ้าจะพิสูจน์ว่า $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ โดยใช้เงื่อนไขเกี่ยวกับมุมแย้งมีขนาดเท่ากันจะต้องแสดงว่ามุมคู่ใดมีขนาดเท่ากัน ($B\hat{E}F = C\hat{F}E$ *หรือ* $A\hat{E}F = D\hat{F}E$) 4) ถ้าจะแสดงว่า $B\hat{E}F = C\hat{F}E$ สามารถนำข้อมูลใดมาใช้ ($A\hat{E}X = B\hat{E}F$, $D\hat{F}Y = C\hat{F}E$ เนื่องจากแต่ละคู่เป็นมุมคู่ตรงข้ามกันและกำหนดให้ $A\hat{E}F = D\hat{F}Y$)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	การวิเคราะห์ย้อนกลับข้างต้นแสดงได้ด้วยแผนภาพ ดังนี้  				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : การให้เหตุผลทางเรขาคณิต เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : การให้เหตุผลทางเรขาคณิต หากพบ	PowerPoint	แบบฝึกหัด 1 : การให้เหตุผล	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	ปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		ทางเรขาคณิต	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต ดังนี้ การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริงนั้น จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้ว เหตุนั้นทำให้เกิดผลที่เป็นจริงเสมอ โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้แล้วอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ข้อความที่เคยพิสูจน์ว่าเป็นจริง และสมบัติต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันมาให้เหตุผล เพื่อสรุปให้ได้ว่าผลที่ต้องการพิสูจน์เป็นจริง	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางเรขาคณิต	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 1 : การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 1 : การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต	ตรวจแบบฝึกหัด 1 : การให้เหตุผลทางเรขาคณิต	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการใช้บทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายบทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการใช้บทนิยาม สมบัติของจำนวน และสมบัติทางเรขาคณิต ในการให้เหตุผลทางเรขาคณิต				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา
		อธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ (1.1.1)	สามารถอธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ ได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถอธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ ได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายการให้เหตุผลทางเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับการนำทฤษฎีบทไปใช้ในการพิสูจน์ได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบความรู้ 1 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

การให้เหตุผลทางเรขาคณิตมีความเกี่ยวข้องกับ คำอนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีบท

1. อนิยาม คือ คำหรือข้อความที่มีการตกลงกันว่า ไม่ต้องให้ความหมายหรือคำจำกัดความ เช่น จุด เส้นตรง ระนาบ

2. บทนิยาม คือ คำหรือข้อความที่มีการให้ความหมายหรือคำจำกัดความไว้อย่างชัดเจน เพื่อทุกคนจะได้มีความเข้าใจถูกต้องตรงกัน

ตัวอย่างของบทนิยาม เช่น

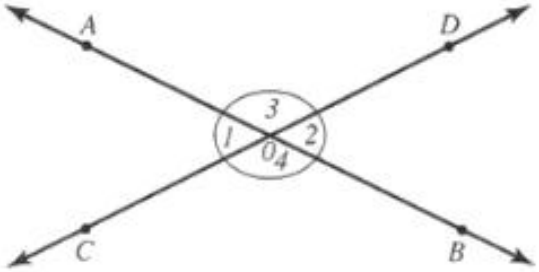
- **รังสี** คือ ส่วนหนึ่งของเส้นตรง ซึ่งมีจุดปลายเพียงจุดเดียว
- **รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส** คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากและมีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน
- **มุมตรง** คือ มุมที่แขนทั้งสองของมุมอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ซึ่งมีขนาด 2 มุมฉาก หรือ 180 องศา
- **รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว** คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้าน
- **รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน** คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่

3. สัจพจน์ คือ ข้อความที่ตกลงกันหรือยอมรับว่าเป็นจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์และนำไปใช้อ้างเพื่อการพิสูจน์ข้อความอื่นว่าเป็นจริงได้ เช่น

- มีเส้นตรงเพียงเส้นเดียวเท่านั้นที่ผ่านจุดสองจุดที่กำหนดให้
- ปลายทั้งสองของเส้นตรงอาจถูกต่อออกไปได้ไม่จำกัดความยาว
- เส้นตรงสองเส้นตัดกันเพียงจุดเดียวเท่านั้น
- ส่วนของเส้นตรงเส้นหนึ่งมีจุดกึ่งกลางได้เพียงจุดเดียวเท่านั้น
- รัศมีของวงกลมเดียวกันหรือวงกลมที่เท่ากันจะมีขนาดเท่ากัน

4. ทฤษฎีบท แทนข้อความที่ยอมรับว่าเป็นจริง โดยข้อความเหล่านั้นได้มีการพิสูจน์ โดยอาศัย อนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ และวิธีการอย่างมีเหตุผล และข้อพิสูจน์นั้นเป็นการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผล เช่น

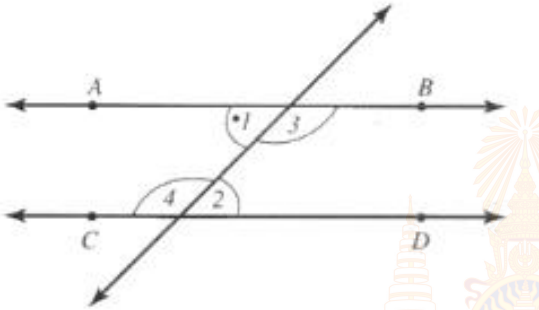
ทฤษฎีบท 1 ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วขนาดของมุมตรงข้ามย่อมเท่ากัน



เหตุ : $\overleftrightarrow{AB}$ ตัดกับ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด O

ผล : $\hat{1} = \hat{2}$ และ $\hat{3} = \hat{4}$

ทฤษฎีบท 2 เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งเส้นตรงคู่นี้ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมแย้งที่เกิดขึ้นมีขนาดเท่ากัน



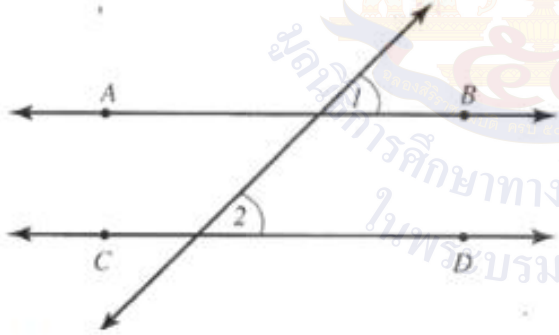
1. เหตุ : $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$

ผล : $\hat{1} = \hat{2}$ และ $\hat{3} = \hat{4}$

2. เหตุ : $\hat{1} = \hat{2}$ และ $\hat{3} = \hat{4}$

ผล : $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$

ทฤษฎีบท 3 เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นี้ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน



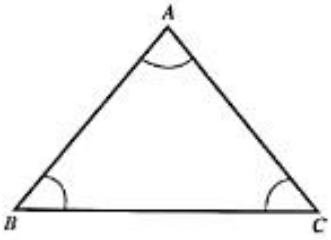
1. เหตุ : $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$

ผล : $\hat{1} = \hat{2}$

2. เหตุ : $\hat{1} = \hat{2}$

ผล : $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$

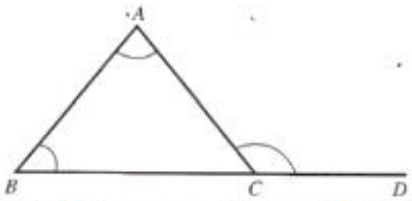
ทฤษฎีบท 4 ผลบวกของขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมใดๆ เท่ากับ 180 องศา



เหตุ : ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม

ผล : $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

ทฤษฎีบท 5 ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไป มุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น



เหตุ : ต่อ $\overline{BC}$ ออกไปทางจุด C ถึงจุด D

ผล : $A\hat{C}D = B\hat{A}C + A\hat{B}C$

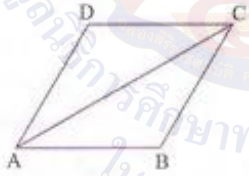
การพิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์ที่เป็นประโยคเงื่อนไข แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1. การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริง
2. การพิสูจน์ว่าข้อความไม่เป็นจริง

โดยทั่วไป การพิสูจน์ว่าข้อความเป็นจริงนั้น จะต้องให้เหตุผลเพื่อแสดงว่า เมื่อเหตุเป็นจริงแล้วเหตุนั้นทำให้ผลเป็นจริงเสมอ โดยเริ่มจากสิ่งที่กำหนดให้แล้วอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ข้อความที่เคยพิสูจน์ว่าเป็นจริง และสมบัติต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างประกอบกันมาให้เหตุผล เพื่อสรุปให้ได้ว่าผลที่ต้องการ **พิสูจน์เป็นจริง**

สำหรับการพิสูจน์ว่า ข้อความไม่เป็นจริงนั้นเรามีวิธีง่าย ๆ คือยกตัวอย่างที่เป็นจริงตาม สิ่งที่กำหนดให้ หรือเหตุ แต่ผลสรุปที่ได้ไม่เป็นจริง เรียกตัวอย่างเช่นนี้ว่า **ตัวอย่างค้าน**

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $\square$ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยมี $\overline{AC}$ เป็นเส้นทแยงมุม
จงพิสูจน์ว่า Δ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว



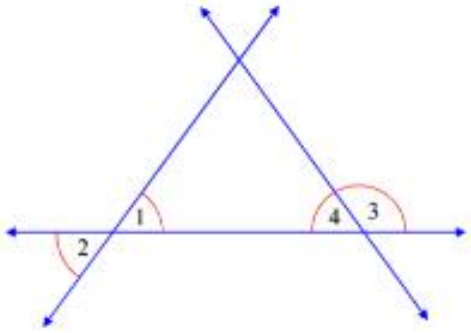
กำหนดให้ $\square$ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน $\overline{AC}$ เป็นเส้นทแยงมุม

ต้องการพิสูจน์ว่า Δ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

พิสูจน์

เนื่องจาก	$\square$ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	(กำหนดให้)
	AB = CB	(รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน)
ดังนั้น	Δ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	(รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้านเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

ตัวอย่างที่ 2 จากรูปที่กำหนดให้ $\hat{1} = \hat{4}$ จงพิสูจน์ว่า $\hat{3} + \hat{2} = 180^\circ$



กำหนดให้ $\hat{1} = \hat{4}$

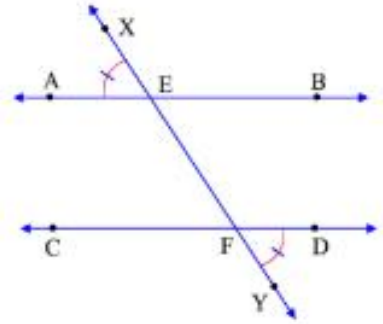
ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{3} + \hat{2} = 180^\circ$

พิสูจน์

เนื่องจาก	$\hat{1} = \hat{4}$	(กำหนดให้)
	$\hat{1} = \hat{2}$	(ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)
ดังนั้น	$\hat{4} = \hat{2}$	(สมบัติของการเท่ากัน)
เนื่องจาก	$\hat{3} + \hat{4} = 180^\circ$	(ขนาดของมุมตรง)
ดังนั้น	$\hat{3} + \hat{2} = 180^\circ$	(สมบัติของการเท่ากัน โดยแทน $\hat{4}$ ด้วย $\hat{2}$)

สำนักวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้ $\overleftrightarrow{XY}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E และ F ตามลำดับ และ $A\hat{E}X = D\hat{F}Y$ จงพิสูจน์ว่า $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$



กำหนดให้ $\overleftrightarrow{XY}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E และ F ตามลำดับ และ $A\hat{E}X = D\hat{F}Y$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$

พิสูจน์

เนื่องจาก	$A\hat{E}X = D\hat{F}Y$	(กำหนดให้)
	$A\hat{E}X = B\hat{E}F$ และ $D\hat{F}Y = C\hat{F}E$	(ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)
ดังนั้น	$B\hat{E}F = C\hat{F}E$	(สมบัติของการเท่ากัน)
นั่นคือ	$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$	(ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งทำให้มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

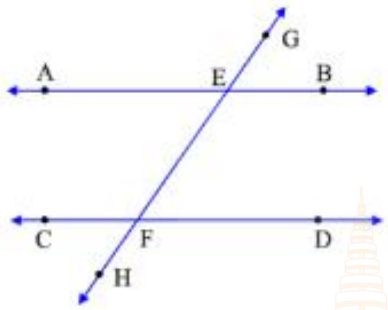
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<u>คำชี้แจง</u> จงเติมเหตุผลท้ายข้อความพิสูจน์

1. กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{GH}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E และจุด F ตามลำดับ



จงพิสูจน์ว่า

1) $\hat{GEA} = \hat{DFH}$

2) $\hat{GEB} + \hat{CFE} = 180^\circ$

กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{GH}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E และจุด F ตามลำดับ

ต้องการพิสูจน์ว่า 1) $\hat{GEA} = \hat{DFH}$

2) $\hat{GEB} + \hat{CFE} = 180^\circ$

พิสูจน์

1) เนื่องจาก $\hat{GEA} = \hat{CFE}$ .....

.....

.....

และ $\hat{CFE} = \hat{DFH}$ .....

.....

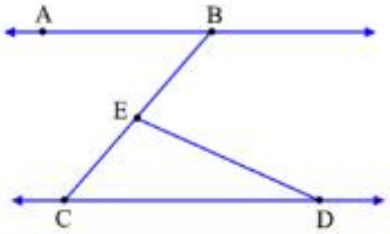
ดังนั้น $\hat{GEA} = \hat{DFH}$ .....

2) เนื่องจาก $\hat{GEA} + \hat{GEA} = 180^\circ$ .....

ดังนั้น $\hat{GEB} + \hat{CFE} = 180^\circ$ .....

.....

2.



จากรูป กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$

และ $\overline{DE}$ ตัด $\overline{BC}$ ที่จุด E

จงพิสูจน์ว่า $\hat{BED} = \hat{ABE} + \hat{EDC}$

กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overline{DE}$ ตัด $\overline{BC}$ ที่จุด E

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{BED} = \hat{ABE} + \hat{EDC}$

พิสูจน์

เนื่องจาก $\hat{ABE} = \hat{DCB}$ .....

.....

และ $\hat{BED} = \hat{DCB} + \hat{EDC}$ .....

.....

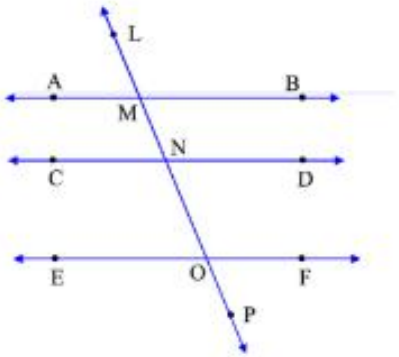
.....

.....

ดังนั้น $\hat{BED} = \hat{ABE} + \hat{EDC}$ .....

.....

3.



กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{CD}//\overleftrightarrow{EF}$

$\overleftrightarrow{LP}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{EF}$ ที่จุด M, N และ O ตามลำดับ

1) $\hat{EON} = \hat{BMN}$

2) $\hat{AMN} + \hat{EON} = 180^\circ$

3) $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{EF}$

กำหนดให้ _____

ต้องการพิสูจน์ว่า _____

_____

พิสูจน์

1) เนื่องจาก $\hat{BMN} = \hat{CNM}$ .....

.....

และ $\hat{CNM} = \hat{EON}$ .....

.....

ดังนั้น $\hat{EON} = \hat{BMN}$ .....

2) เนื่องจาก $\hat{AMN} + \hat{BMN} = 180^\circ$ .....

จะได้ $\hat{AMN} + \hat{EON} = 180^\circ$ .....

.....

3) ดังนั้น $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{EF}$ .....

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

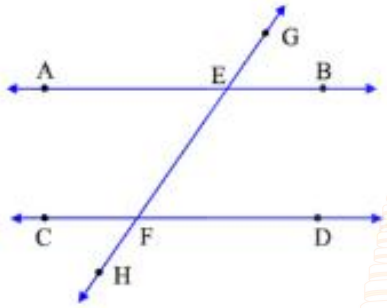
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

<u>คำชี้แจง</u> จงเติมเหตุผลท้ายข้อความพิสูจน์

1. กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{GH}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E และจุด F ตามลำดับ



จงพิสูจน์ว่า

1) $\hat{GEA} = \hat{DFH}$

2) $\hat{GEB} + \hat{CFE} = 180^\circ$

กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{GH}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overleftrightarrow{CD}$ ที่จุด E และจุด F ตามลำดับ

ต้องการพิสูจน์ว่า 1) $\hat{GEA} = \hat{DFH}$

2) $\hat{GEB} + \hat{CFE} = 180^\circ$

พิสูจน์

1) เนื่องจาก $\hat{GEA} = \hat{CFE}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้าม บนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน).....

และ $\hat{CFE} = \hat{DFH}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้าม มีขนาดเท่ากัน).....

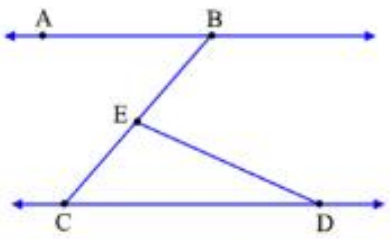
ดังนั้น $\hat{GEA} = \hat{DFH}$ (สมบัติของการเท่ากัน).....

2) เนื่องจาก $\hat{GEA} + \hat{GEA} = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง).....

ดังนั้น $\hat{GEB} + \hat{CFE} = 180^\circ$ (สมบัติของการเท่ากัน โดยแทน $\hat{GEA}$ ด้วย $\hat{CFE}$).....

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

2.



จากรูป กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$

และ $\overline{DE}$ ตัด $\overline{BC}$ ที่จุด E

จงพิสูจน์ว่า $\hat{BED} = \hat{ABE} + \hat{EDC}$

กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overline{DE}$ ตัด $\overline{BC}$ ที่จุด E

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{BED} = \hat{ABE} + \hat{EDC}$

พิสูจน์

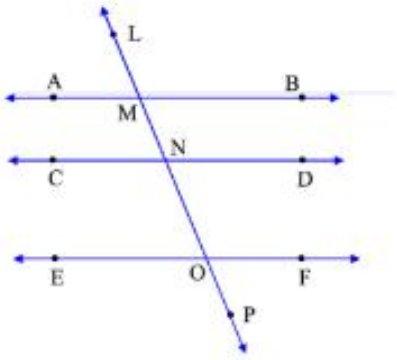
เนื่องจาก $\hat{ABE} = \hat{DCB}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

และ $\hat{BED} = \hat{DCB} + \hat{EDC}$ (ถ้าต่อด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมออกไปมุมภายนอกที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเท่ากับผลบวกของ ขนาดของมุมภายในที่ไม่ใช่มุมประชิดของมุมภายนอกนั้น)

ดังนั้น $\hat{BED} = \hat{ABE} + \hat{EDC}$ (สมบัติของการเท่ากัน โดยแทน $\hat{DCB}$ ด้วย $\hat{ABE}$)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ในพระบรมราชูปถัมภ์

3.



กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{CD}//\overleftrightarrow{EF}$

$\overleftrightarrow{LP}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{EF}$ ที่จุด M, N และ O ตามลำดับ

1) $\hat{EON} = \hat{BMN}$

2) $\hat{AMN} + \hat{EON} = 180^\circ$

3) $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{EF}$

กำหนดให้ $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{CD}//\overleftrightarrow{EF}$

$\overleftrightarrow{LP}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{EF}$ ที่จุด M, N และ O ตามลำดับ

ต้องการพิสูจน์ว่า 1) $\hat{EON} = \hat{BMN}$

2) $\hat{AMN} + \hat{EON} = 180^\circ$

3) $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{EF}$

พิสูจน์

1) เนื่องจาก $\hat{BMN} = \hat{CNM}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมแย้งมีขนาดเท่ากัน)

และ $\hat{CNM} = \hat{EON}$ (ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัดแล้วมุมภายนอกและมุมภายในที่อยู่ตรงข้ามบนข้างเดียวกันของเส้นตัดมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $\hat{EON} = \hat{BMN}$ (สมบัติของการเท่ากัน)

2) เนื่องจาก $\hat{AMN} + \hat{BMN} = 180^\circ$ (ขนาดของมุมตรง)

จะได้ $\hat{AMN} + \hat{EON} = 180^\circ$ (สมบัติของการเท่ากัน โดยแทน $\hat{BMN}$ ด้วย $\hat{EON}$)

3) ดังนั้น $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{EF}$ (ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งทำให้ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

1. การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้
   13) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
   14) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้
   15) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
   16) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้
   17) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้
   18) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้
2. การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

3. สาระการเรียนรู้

1. การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้
   1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
   2) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้
   3) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
   4) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้
   5) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้

6) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้

2. การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

3. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิตโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบาย	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูแสดงวงเวียนและสันตรงให้นักเรียนดู และชวนนักเรียนพูดคุยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทั้งสองชิ้นนี้ ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่เคยเรียนมาในชั้น ม.1 ผ่านการถามตอบ ดังนี้ ● นักเรียนเคยใช้วงเวียนและสันตรงในการสร้างสิ่งใดทางเรขาคณิตมาบ้าง (ตอบมีหลากหลายเช่น ส่วนของเส้นตรง เส้นโค้งมุม เส้นตั้งฉาก) ● ในชั้น ม.1 นักเรียนได้สร้างอะไรเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรงมาบ้าง (สร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้และแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้) ● ในชั้น ม. 1 นักเรียนได้สร้างอะไรเกี่ยวกับมุมมาบ้าง (สร้างมุม	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทั้งสองชิ้น ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต พร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
การสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการการ	ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้และแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้) ● ในชั้น ม.1 นักเรียนได้สร้างอะไรเกี่ยวกับเส้นตั้งฉากมาบ้าง (สร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้และสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้) ในการถามตอบดังกล่าว คำตอบของนักเรียนอาจมีได้หลากหลาย ให้ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ในชั้น ม. 1 นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต 6 ข้อที่เป็นการสร้างเกี่ยวกับส่วนของเส้นตรง มุมและเส้นตั้งฉาก และในวันนี้นักเรียนจะได้นำความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตอื่น ๆ ต่อไป				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูทบทวนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต 6 ข้อ โดยให้นักเรียนทำ	1. นักเรียนพิจารณาและทำ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐาน	ใบกิจกรรม 2 : 6 ข้อ บอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย ตอนที่ 1 ซึ่งนักเรียนจะต้องระบุลำดับขั้นตอนของการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตทั้ง 6 ข้อ โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม ตอนที่ 1 ข้อที่ 1 โดยอ่านขั้นตอนการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้โดยครูอาจใช้การถามตอบในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ดังนี้ ● จากรูปประกอบทางขวา นักเรียนจะหารูปที่เกิดจากการสร้างตามขั้นตอนที่ 1 ได้อย่างไร (สังเกตจากรังสีที่เริ่มต้นจากจุด C ไปยังจุด Y) ● จากรูปประกอบทางขวา นักเรียนจะหารูปที่เกิดจากการสร้างตามขั้นตอนที่ 2 ได้อย่างไร (สังเกตจากส่วนโค้ง $\overset{\frown}{CY}$) จากนั้น ครูให้นักเรียนระบุตัวเลขแสดงลำดับขั้นในการสร้าง ข้อที่	ความเข้าใจและลงเมื่อทำใบกิจกรรม ตอนที่ 1 พร้อมกับตอบคำถาม			สำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้**คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	1 และเมื่อนักเรียนทำเรียบร้อยแล้ว ให้ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า $\overline{CD}$ ยาวเท่ากับความยาวของ $\overline{AB}$ เนื่องจากการเขียนส่วนโค้งตัด $\overline{CY}$ ที่จุด *D* เกิดจากการกางวงเวียนรัศมียาวเท่ากับ *AB* ทั้งนี้ ครูอาจให้นักเรียนใช้วงเวียนในการเปรียบเทียบความยาวของ $\overline{CD}$ และ $\overline{AB}$ 2) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม ตอนที่ 1 ข้อที่ 2-4 เพื่อทบทวนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตเกี่ยวกับการสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้และการแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ 3) ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบกิจกรรม ตอนที่ 1 ข้อที่ 5 โดยอ่านขั้นตอนการสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้ โดยครูอาจใช้การถามตอบในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรมดังนี้ ● จากรูปประกอบทางขวา นักเรียนจะหารูปจากการสร้างตาม				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ขั้นที่ 1 ได้อย่างไร (สังเกตจากส่วนโค้งที่ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ที่ตัดจุด M และจุด N) • จากรูปประกอบทางขวา นักเรียนจะหารูปจากการสร้างตามขั้นที่ 2 ได้อย่างไร (สังเกตจากรอยตัดของส่วนโค้งที่ตัดกันหนึ่งจุดบริเวณด้านล่างของ $\overleftrightarrow{AB}$) • จากรูปประกอบทางขวา นักเรียนจะหารูปจากการสร้างตามขั้นที่ 3 ได้อย่างไร (สังเกตจาก $\overline{PE}$ ซึ่งตัด $\overleftrightarrow{AB}$) 4) ให้นักเรียนแต่ละคน ทำใบกิจกรรม ตอนที่ 1 ข้อที่ 6 เพื่อทบทวนการสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้ 2. ครูทบทวนการสร้างมุมที่มีขนาดต่าง ๆ โดยใช้ใบกิจกรรม 2 : 6 ข้อ บอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย ตอนที่ 2 ซึ่งก่อนที่นักเรียนจะลงมือทำใบกิจกรรมครูอาจใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนได้				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ร่วมกันแสดงแนวคิดในการสร้างมุมขนาดต่าง ๆ โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตทั้งหกข้อดังนี้ ● จากการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตทั้งหก มีข้อใดบ้างที่สามารถใช้ในการสร้างมุม และสร้างมุมที่มีขนาดเท่าใด (คำตอบนี้ได้หลากหลาย เช่น - การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้สามารถใช้เพื่อสร้างมุมที่มี ขนาด 60 องศา - การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้สามารถใช้เพื่อสร้างมุมที่มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้ - การสร้างเส้นตั้งฉากสามารถใช้เพื่อสร้างมุมที่มีขนาด 90 องศา	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจและลงเมื่อทำใบกิจกรรม ตอนที่ 2 พร้อมกับตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้สามารถใช้เพื่อสร้างมุมที่มีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของวงอื่น ๆ เช่นมุมที่มีขนาด 45 องศา 30 องศาหรือ 15 องศา)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม 2 : 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย ตอนที่ 2 เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำกิจกรรมเพื่อให้ความช่วยนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำกิจกรรม 2 : 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	กิจกรรม 2 : 6 ข้อบอกขั้นสร้างมุมได้มากมาย	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการ	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สร้าง ดังนี้ 1. การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้ - การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ - การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ - การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ - การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ - การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้ - การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้ 2. การสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียก	ให้เหตุผลทางเรขาคณิต			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง (1)					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ปูนโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) กิจกรรม 2 : 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรม 2 : 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้	ตรวจกิจกรรม 2 : 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างและบอกขั้นตอนการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตที่กำหนดให้โดยใช้วงเวียนและสันตรงได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการจัดตั้งสถานีวิทยุกระจายเสียมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

กิจกรรม 2 เรื่อง 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาขั้นตอนของการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตในแต่ละข้อ จากนั้นระบุตัวเลขเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนของการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตลงใน ◯ ของรูปประกอบ

1 การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

กำหนด $\overline{AB}$ ดังรูป

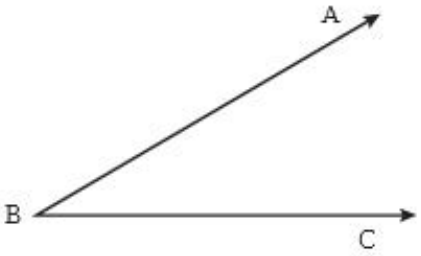


การสร้าง $\overline{CD}$ ให้ยาวเท่ากับความยาวของ $\overline{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ลาก $\overrightarrow{CY}$ ให้ยาวพอประมาณ	
2	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเท่ากับ AB ใช้จุด C เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{CY}$ ให้จุดตัดคือ จุด D	
3	ลาก $\overline{CD}$ จะได้ $\overline{CD}$ ยาวเท่ากับความยาวของ $\overline{AB}$ ตามต้องการ	

2 การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้

กำหนด $A\hat{B}C$ ดังรูป



การสร้าง $P\hat{Q}R$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ลาก $\overrightarrow{QR}$ ให้ยาวพอประมาณ	
2	ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ให้จุดตัดคือ จุด N และจุด M ตามลำดับ	
3	ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ BM เขียนส่วนโค้ง UV ตัด $\overrightarrow{QR}$ ให้จุดตัดคือ จุด Y	
4	ใช้จุด Y เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ NM เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้ง UV ให้จุดตัดคือ จุด P	
5	ลาก $\overrightarrow{QP}$ จะได้ $P\hat{Q}R$ มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$ ตามต้องการ	

3 การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



กำหนด $\overline{AB}$ ดังรูป



การแบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ทำได้ดังนี้

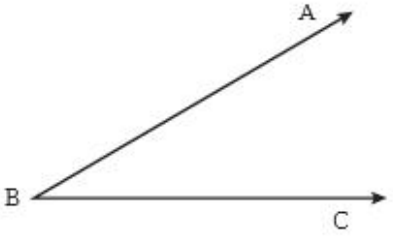
ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเกินกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของ $\overline{AB}$ ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด บริเวณด้านบน $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด C	
2	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเกินกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของ $\overline{AB}$ ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด บริเวณด้านล่าง $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด D	
3	ลาก $\overline{CD}$ ตัด $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด E	
4	จะได้ AE = EB นั่นคือ จุด E แบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ตามต้องการ	

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยทักษิณ ในพระบรมราชูปถัมภ์

4 การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้



กำหนด $A\hat{B}C$ ดังรูป



การแบ่งครึ่ง $A\hat{B}C$ ทำได้ดังนี้

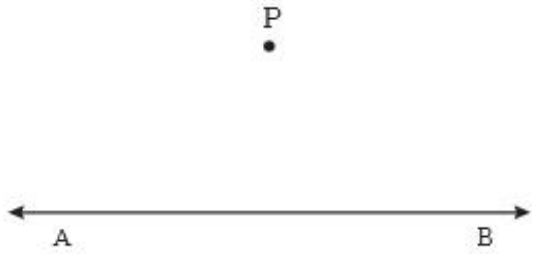
ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ให้จุดตัดคือ จุด Q และจุด P ตามลำดับ	
2	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งภายในมุม ABC	
3	ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่าเดิม เขียนส่วนโค้งภายในมุม ABC ให้ตัดส่วนโค้งที่วาดไว้ ให้จุดตัดคือ จุด R	
4	ลาก $\overrightarrow{BR}$ จะได้ $A\hat{B}R = C\hat{B}R$	

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

5 การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้



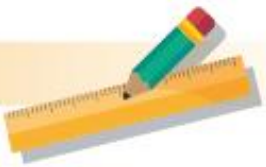
กำหนดให้จุด P เป็นจุดที่อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{AB}$ ดังรูป



การสร้างส่วนของเส้นตรงจากจุด P ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด M และจุด N ตามลำดับ	
2	ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด บริเวณด้านล่าง $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด E	
3	ลาก $\overline{PE}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด O จะได้ $A\hat{O}P = B\hat{O}P = 90^\circ$ ดังนั้น $\overline{PE}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด O ตามต้องการ	

6 การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้



กำหนดให้จุด P เป็นจุดที่อยู่บน $\overleftrightarrow{AB}$ ดังรูป



การสร้างส่วนของเส้นตรงที่จุด P ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด M และจุด N ตามลำดับ	
2	ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด ให้จุดตัดคือ จุด E	
3	ลาก $\overline{PE}$	
4	จะได้ $A\hat{P}E = B\hat{P}E = 90^\circ$ ดังนั้น $\overline{PE}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด P ตามต้องการ	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยบริการ
เฉลิมพระเกียรติ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายแนวทางในการสร้างมุมในแต่ละข้อ โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

1. การสร้างมุมขนาด 45 องศา

ตอบ .....

.....

.....

2. การสร้างมุมขนาด 60 องศา

ตอบ .....

.....

.....

3. การสร้างมุมขนาด 30 องศา

ตอบ .....

.....

.....

4. การสร้างมุมขนาด 75 องศา

ตอบ .....

.....

.....

5. การสร้างมุมขนาด 105 องศา

ตอบ .....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยกิจกรรม 2 เรื่อง 6 ข้อบอกขั้น สร้างมุมได้มากมาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการสร้าง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

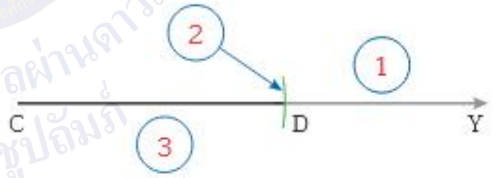
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาขั้นตอนของการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตในแต่ละข้อ จากนั้นระบุตัวเลขเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนของการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตลงใน ◯ ของรูปประกอบ

1 การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

กำหนด $\overline{AB}$ ดังรูป

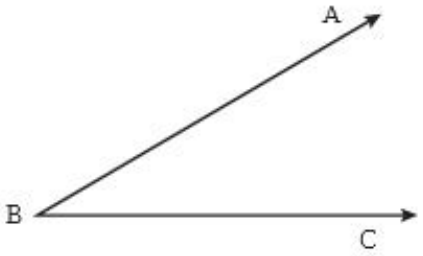


การสร้าง $\overline{CD}$ ให้ยาวเท่ากับความยาวของ $\overline{AB}$ ทำได้ดังนี้

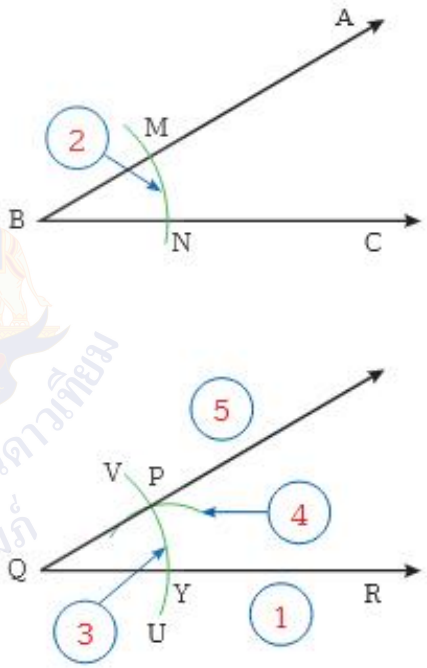
ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ลาก $\overrightarrow{CY}$ ให้ยาวพอประมาณ	
2	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเท่ากับ AB ใช้จุด C เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{CY}$ ให้จุดตัดคือ จุด D	
3	ลาก $\overline{CD}$ จะได้ $\overline{CD}$ ยาวเท่ากับความยาวของ $\overline{AB}$ ตามต้องการ	

2 การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้

กำหนด $A\hat{B}C$ ดังรูป



การสร้าง $P\hat{Q}R$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ลาก $\overrightarrow{QR}$ ให้ยาวพอประมาณ	
2	ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ให้จุดตัดคือ จุด N และจุด M ตามลำดับ	
3	ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ BM เขียนส่วนโค้ง UV ตัด $\overrightarrow{QR}$ ให้จุดตัดคือ จุด Y	
4	ใช้จุด Y เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ NM เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้ง UV ให้จุดตัดคือ จุด P	
5	ลาก $\overrightarrow{QP}$ จะได้ $P\hat{Q}R$ มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$ ตามต้องการ	

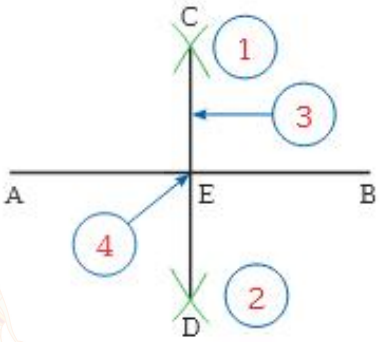
3 การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้



กำหนด $\overline{AB}$ ดังรูป



การแบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ทำได้ดังนี้

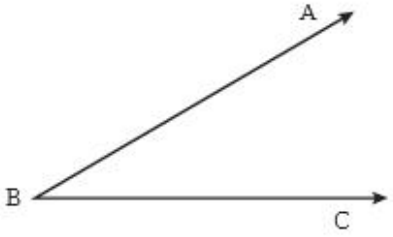
ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเกินกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของ $\overline{AB}$ ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุดบริเวณด้านบน $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด C	
2	กางวงเวียนให้มีรัศมียาวเกินกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของ $\overline{AB}$ ใช้จุด A และจุด B เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุดบริเวณด้านล่าง $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด D	
3	ลาก $\overline{CD}$ ตัด $\overline{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด E	
4	จะได้ AE = EB นั่นคือ จุด E แบ่งครึ่ง $\overline{AB}$ ตามต้องการ	

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

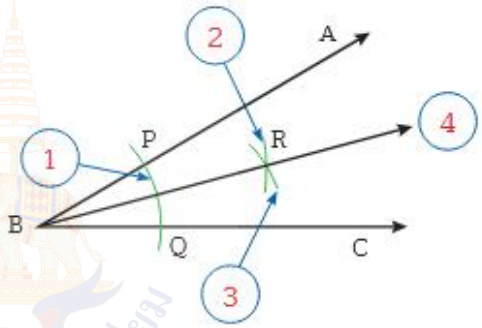
4 การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้



กำหนด $A\hat{B}C$ ดังรูป



การแบ่งครึ่ง $A\hat{B}C$ ทำได้ดังนี้

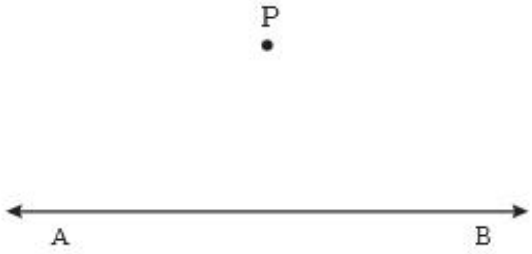
ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ให้จุดตัดคือ จุด Q และจุด P ตามลำดับ	
2	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งภายในมุม ABC	
3	ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่าเดิม เขียนส่วนโค้งภายในมุม ABC ให้ตัดส่วนโค้งที่วาดไว้ ให้จุดตัดคือ จุด R	
4	ลาก $\overrightarrow{BR}$ จะได้ $A\hat{B}R = C\hat{B}R$	

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

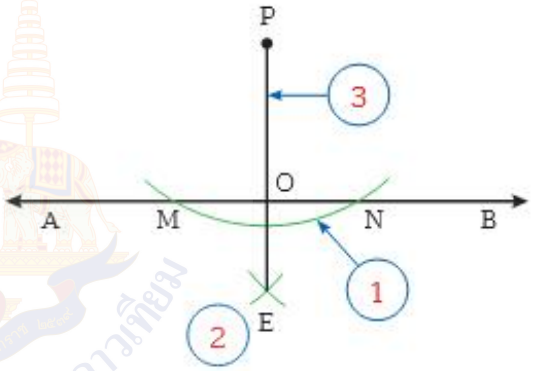
5 การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้



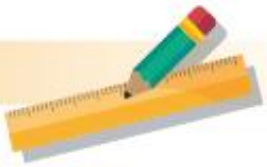
กำหนดให้จุด P เป็นจุดที่อยู่ภายนอก $\overleftrightarrow{AB}$ ดังรูป



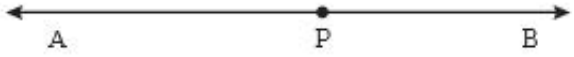
การสร้างส่วนของเส้นตรงจากจุด P ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด M และจุด N ตามลำดับ	
2	ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด บริเวณด้านล่าง $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด E	
3	ลาก $\overline{PE}$ ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด O จะได้ $A\hat{O}P = B\hat{O}P = 90^\circ$ ดังนั้น $\overline{PE}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด O ตามต้องการ	

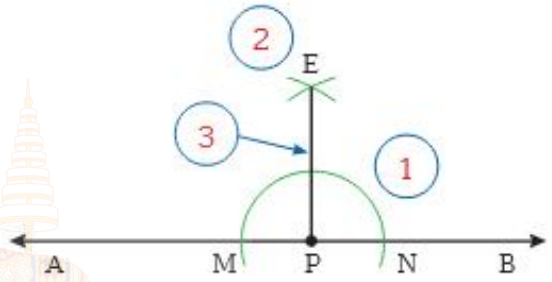
6 การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้



กำหนดให้จุด P เป็นจุดที่อยู่บน $\overleftrightarrow{AB}$ ดังรูป



การสร้างส่วนของเส้นตรงที่จุด P ให้ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด M และจุด N ตามลำดับ	
2	ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันหนึ่งจุด ให้จุดตัดคือ จุด E	
3	ลาก $\overline{PE}$	
4	จะได้ $A\hat{P}E = B\hat{P}E = 90^\circ$ ดังนั้น $\overline{PE}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด P ตามต้องการ	

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายแนวทางในการสร้างมุมในแต่ละข้อ โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

1. การสร้างมุมขนาด 45 องศา

   ตอบ สร้างเส้นตั้งฉากกับเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรง จะทำให้เกิดมุมที่มีขนาด 90 องศา จากนั้นแบ่งครึ่งมุมดังกล่าวจะได้มุมที่มีขนาด 45 องศา

2. การสร้างมุมขนาด 60 องศา

   ตอบ สร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า โดยใช้การสร้างส่วนของเส้นตรงที่ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ จะได้มุมที่มีขนาด 60 องศา

3. การสร้างมุมขนาด 30 องศา

   ตอบ สร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา จากนั้น แบ่งครึ่งมุมดังกล่าวจะได้มุมที่มีขนาด 30 องศา

4. การสร้างมุมขนาด 75 องศา

   ตอบ คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น สร้างมุมที่มีขนาด 45 องศา ก่อน จากนั้น สร้างมุมที่มีขนาด 30 องศา มาต่อกับมุมเดิม ก็จะได้มุมที่มีขนาด 75 องศา หรือสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา ก่อน จากนั้น สร้างมุมที่มีขนาด 15 องศา มาต่อกับมุมเดิม ก็จะได้มุมที่มีขนาด 75 องศา

5. การสร้างมุมขนาด 105 องศา

   ตอบ สร้างมุมที่มีขนาด 60 องศา ก่อน จากนั้น สร้างมุมที่มีขนาด 45 องศา มาต่อกับมุมเดิมก็จะได้มุมที่มีขนาด 105 องศา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างรูปเรขาคณิตต้องอาศัยความรู้ในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตต่อไปนี้

19) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

20) การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้

21) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้

22) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้

23) การสร้างเส้นตั้งฉากจากจุดภายนอกมายังเส้นตรงที่กำหนดให้

24) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้

3. สาระการเรียนรู้

การสร้างเส้นขนานโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศูนย์วิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ ๕๐ พรรษา สิริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

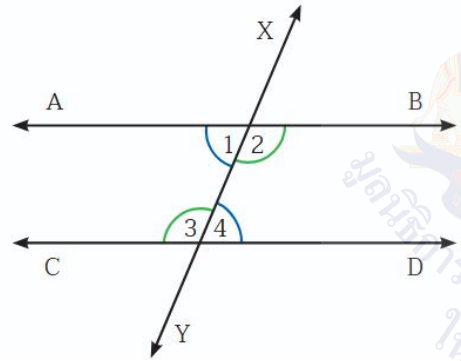
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิตโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้าง	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนเรื่องเส้นขนาน โดยลากเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกันบนกระดานโดยยังไม่บอกนักเรียนว่า เส้นตรงที่ครูวาดนั้น เป็นเส้นขนาน  จากนั้น ครูใช้คำถามกับนักเรียนดังนี้ ● เส้นตรงทั้งสองเส้นขนานกันหรือไม่ (นักเรียนอาจตอบว่าขนานกันหรือไม่ขนานกันก็ได้) ● เราจะรู้ได้อย่างไรว่า เส้นตรงทั้งสองเส้นขนานกันหรือไม่ (วัดระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสอง ถ้าเส้นตรงทั้งสองมี	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างเส้นขนานพร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	ระยะห่างเท่ากันแสดงว่าเส้นตรงทั้งสองขนานกัน) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เนื่องจากเส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกันจะขนานกัน ก็ต่อเมื่อ มีระยะห่างเท่ากันเสมอ ซึ่งวิธีการตรวจสอบทำได้โดยวัดระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสองเส้นจากจุดที่ต่างกันอย่างน้อยสองจุด โดยที่จุดเหล่านั้นอยู่บนเส้นตรงเส้นหนึ่ง และอยู่บนด้านเดียวกันของเส้นตรงเมื่อเทียบกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่ง หรือพิจารณาจากผลรวมของขนาดมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดหรือขนาดของมุมแย้ง 2. ครูลากเส้นตัดและกำหนดชื่อมุม บนกระดาน เพื่อทบทวนเกี่ยวกับมุมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเส้นขนาน โดยใช้การถามตอบดังนี้	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

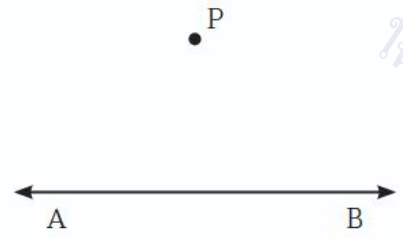
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการ	 ● มุมคู่ใดเป็นมุมแย้ง ($\hat{1}$ กับ $\hat{4}$ เป็นมุมแย้งกัน และ $\hat{2}$ กับ $\hat{3}$ เป็นมุมแย้งกัน) ● ถ้า $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$ มุมแย้งจะมีขนาดเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน) ● มุมคู่ใดเป็นมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด ($\hat{1}$ กับ $\hat{3}$ และ $\hat{2}$ กับ $\hat{4}$)				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	● ถ้า $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$ ผลรวมของขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดเท่ากับกี่องศา (180 องศา)				
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูแนะนำแนวคิดในการสร้างเส้นขนาน โดยลาก $\overleftrightarrow{AB}$ และกำหนดจุด P บนกระดาน ดังนี้  จากนั้น ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า เราจะสร้างเส้นตรงที่ขนานกับ $\overleftrightarrow{AB}$ โดยผ่านจุด P ได้อย่างไรบ้าง โดยใช้การสร้างพื้นฐานทาง	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างเส้นขนานพร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

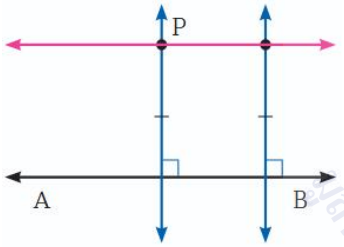
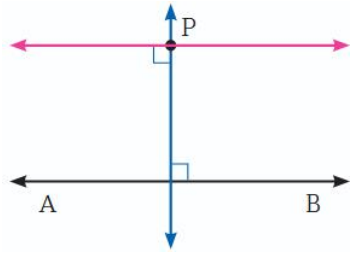
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	เรขาคณิตแล้วให้ครูวาดแบบร่างตามแนวคิดที่นักเรียนเสนอบนกระดาน ซึ่งตัวอย่างแนวคิดมีดังนี้ แนวคิดที่ 1 1) สร้างเส้นตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ผ่านจุด P 2) สร้างเส้นตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ อีกเส้นหนึ่ง 3) สร้างส่วนของเส้นตรงที่ยาวเท่ากับระยะห่างของจุด *P* กับ $\overleftrightarrow{AB}$ บนเส้นตั้งฉากนั้น 4) ลากเส้นผ่านจุด *P* กับจุดปลายที่เหลืออยู่ของส่วนของเส้นตรงนั้น				

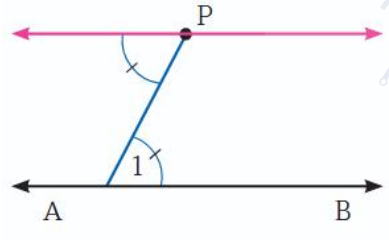
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

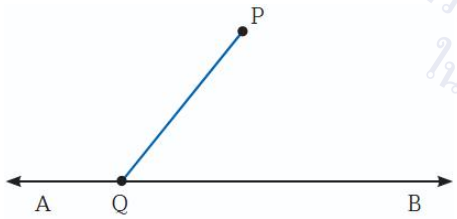
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 แนวคิดที่ 2 1) สร้างเส้นตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ผ่านจุด P 2) สร้างเส้นตั้งฉากที่จุด *P* อีกครั้ง 				

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

<table>
<tr><td colspan="6">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที</td></tr>
<tr><td rowspan="2">จุดประสงค์การเรียนรู้</td><td colspan="2">กิจกรรมการเรียนรู้</td><td rowspan="2">สื่อ /แหล่งเรียนรู้</td><td rowspan="2">ภาระงาน /ชิ้นงาน</td><td rowspan="2">การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)</td></tr>
<tr><td>บทบาทครู</td><td>บทบาทนักเรียน</td></tr>
<tr><td></td><td>แนวคิดที่ 3
1) สร้างมุมแย้งให้มีขนาดเท่ากัน โดยลากเส้นเชื่อมจุด P กับ $\overleftrightarrow{AB}$ จะทำให้เกิด $\hat{1}$ ขึ้น
2) สร้างมุมที่จุด P ให้เป็นมุมแย้งกับ $\hat{1}$ และมีขนาดเท่ากับ $\hat{1}$
 

สำหรับการสร้างเส้นขนานในบทเรียนนี้ จะเน้นการสร้างโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับมุมแย้ง ถ้านักเรียนไม่สามารถให้แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเส้นขนานโดยใช้มุมแย้งได้ ให้ครูเป็นผู้แนะนำแนวคิดในการสร้างเส้นขนาน</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

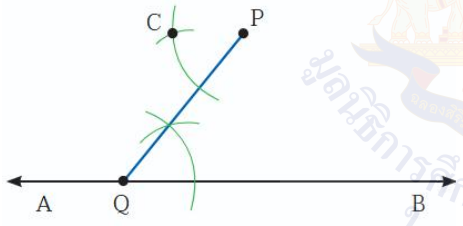
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต	**รหัสวิชา ค22102**				**รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**	**ภาคเรียนที่ 2**			**เวลา 50 นาที**
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	โดยใช้มุมแย้งดังแนวคิดที่ 3 2. ครูนำนักเรียนสร้างเส้นขนานโดยใช้มุมแย้งตามขั้นตอน โดยเขียนรูปบนกระดานและใช้คำถามประกอบการอธิบายแล้วให้นักเรียนสร้างเส้นขนานลงในใบกิจกรรม 3 ตามทีละขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดจุด Q เป็นจุดหนึ่งบน $\overleftrightarrow{AB}$ แล้วลาก $\overline{PQ}$  2) สร้าง $C\hat{P}Q$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $P\hat{Q}B$ *โดยให้* $C\hat{P}Q$ และ $P\hat{Q}B$ เป็นมุมแย้ง ● นักเรียนอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตใดในการสร้าง	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจและลงเมื่อทำกิจกรรม พร้อมกับตอบคำถาม	PowerPoint		

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

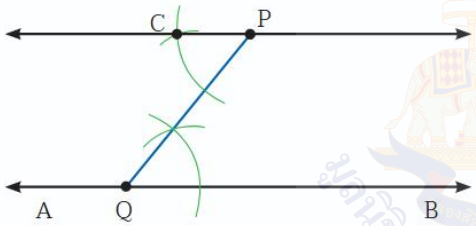
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตามขั้นตอนนี้ (การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้)  3) ลาก $\overleftrightarrow{CP}$ จะได้ $\overleftrightarrow{CP} // \overleftrightarrow{AB}$ ตามต้องการ				

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม สมเด็จพระบรมราชินีนาถ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
					
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 : สร้างเส้นขนาน เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อให้การช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 : สร้างเส้นขนาน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 2 : สร้างเส้นขนาน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการสร้างเส้นขนาน ดังนี้ ในการสร้างเส้นขนานวิธี ในบทเรียนนี้จะเน้นการสร้างเส้นขนานโดยใช้มุมแย้ง ซึ่งสร้างได้โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต คือ การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างเส้นขนาน	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 2 : สร้างเส้นขนาน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 2 : สร้างเส้นขนาน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 2 : สร้างเส้นขนาน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททาง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		ผู้เรียน	
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง จงสร้าง $\overline{AB}$ ให้ขนานกับ $\overline{CD}$ โดยใช้มุมแย้ง (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

ภาพการสร้าง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสร้างเส้นขนาน

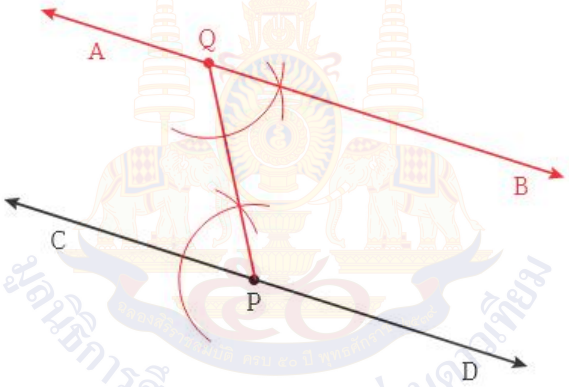
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง จงสร้าง $\overleftrightarrow{AB}$ ให้ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$ โดยใช้มุมแย้ง (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

ภาพการสร้าง

ตัวอย่างคำตอบ

กำหนดจุด P เป็นจุดที่อยู่บน $\overleftrightarrow{CD}$ ดังรูป



สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครปฐม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เราสามารถใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตมาช่วยในการสร้าง เช่น การสร้างด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้งสามารถใช้ในเรื่องของการสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้และการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ สำหรับการสร้างมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน สามารถใช้ในเรื่องของการสร้างเส้นตั้งฉากและการแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้มาช่วยในการสร้างมุมที่มีขนาดตามต้องการ

3. สาระการเรียนรู้

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตมาช่วยในการสร้าง

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

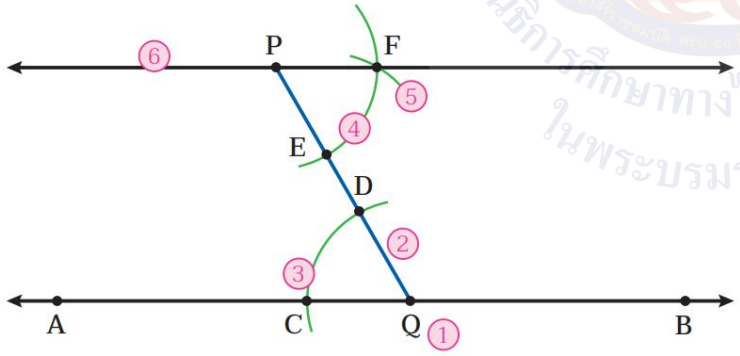
7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิตโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้าง	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนขั้นตอนการสร้างเส้นขนานโดยใช้มุมแย้ง โดยแสดงบัตรภาพการสร้างเส้นขนานโดยใช้มุมแย้ง จากนั้นใช้การถามตอบเพื่อให้นักเรียนช่วยกันบอกขั้นตอนการสร้างตามลำดับที่แสดงบนภาพ ดังนี้  ● นักเรียนคิดว่าแต่ละขั้นตอนตามลำดับตัวเลขที่กำหนด	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างเส้นขนานพร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	กำลังสร้างสิ่งใด (ขั้นที่ 1 กำหนดจุด Q บน $\overleftrightarrow{AB}$ ขั้นที่ 2 ลาก $\overline{PQ}$ ขั้นที่ 3 ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overleftrightarrow{AB}$ และ $\overline{PQ}$ จะได้จุดตัดคือ จุด *C* และจุด *D* ตามลำดับ ขั้นที่ 4 ใช้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่าเดิม เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overline{PQ}$ ยาวพอประมาณ จะได้จุดตัดคือ จุด *E* ขั้นที่ 5 ใช้จุด E เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ CD เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้งที่ได้ในขั้นที่ 4 ให้จุดตัดคือ จุด F ขั้นที่ 6 ลาก $\overleftrightarrow{PF}$ จะได้ $\overleftrightarrow{PF}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ตามต้องการ) ● เราจะรู้ได้อย่างไรว่า เส้นตรงทั้งสองเส้นขนานกันหรือไม่				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูป	(วัดระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสอง ถ้าเส้นตรงทั้งสองมีระยะห่างเท่ากันแสดงว่าเส้นตรงทั้งสองขนานกัน) ครูนำเข้าสู่บทเรียนในชั่วโมงนี้ว่า นักเรียนจะได้นำขั้นตอนการสร้างเส้นขนานนี้ไปใช้ในการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน แล้วทำกิจกรรม 3 ทรายกับทะเล โดยนักเรียนจะต้องสังเกตและสำรวจลักษณะร่วมของรูปเรขาคณิตที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อนำไปสู่การแนะนำบทนิยามและทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรม ครูอาจใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนสังเกตและสำรวจลักษณะร่วมของรูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเล ดังนี้ ● นักเรียนคิดว่ารูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเลมีลักษณะร่วมกัน	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามใน	อะไรบ้าง (ลักษณะร่วมกัน คือ มีด้านตรงข้ามที่ขนานกัน 2 คู่ มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน มีมุมตรงข้ามขนาดเท่ากัน และเส้นทแยงมุมทั้งสองแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน) ● เราจะตรวจสอบความยาวของด้านหรือขนาดของมุมได้อย่างไร (ใช้วงเวียนในการตรวจสอบ โดยอาศัยความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต คือ การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ และการสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้) เมื่อนักเรียนทำใบกิจกรรม 3 เสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโดยให้แต่ละกลุ่มบอกลักษณะที่เหมือนกันของรูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเล 2. ครูแนะนำบทนิยามและทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสี่เหลี่ยมด้าน	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้	PowerPoint		

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ขนาน โดยเขียนบนกระดาน ดังนี้ <u>บทนิยาม</u> “รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่” “ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ● ด้านตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานยาวเท่ากัน ● มุมตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีขนาดเท่ากัน ● เส้นทแยงมุมทั้งสองของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุดตัดของเส้นทแยงมุม ● ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันสองคู่แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ● ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีมุมตรงข้ามที่มีขนาดเท่ากันสองคู่แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน	เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน พร้อมตอบคำถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	● ส่วนของเส้นตรงที่ปิดหัวท้ายของส่วนของเส้นตรงที่ขนานกันและยาวเท่ากัน จะขนานกันและยาวเท่ากัน” 3. ครูลากส่วนของเส้นตรง a และส่วนของเส้นตรง b ให้มีความยาวพอสมควรบนกระดาน ดังนี้ a b จากนั้น ครูถามนักเรียนว่าเราสามารถสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีขนานด้านหนึ่งยาว a หน่วย อีกด้านหนึ่งยาว b หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 30 องศา ได้อย่างไร แล้วให้ตัวแทนนักเรียนออกมาวาดรูปคร่าว ๆ บนกระดานพร้อมทั้งระบุมุมและความยาวของด้านรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน 4. ครูและนักเรียนช่วยกันเสนอแนวคิดในการสร้างรูปสี่เหลี่ยมให้ได้	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับบทนิยามและทฤษฎีบทเกี่ยวกับการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน พร้อมตอบคำถาม 4. นักเรียนเสนอแนวคิดในการสร้างรูปสี่เหลี่ยมให้ได้ขนาดตาม	PowerPoint PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

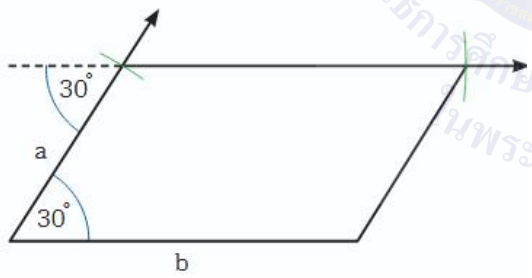
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขนาดตามเงื่อนไขในข้อที่ 3 โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งครูอาจแนะนำนักเรียนว่าการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานสามารถใช้การสร้างเส้นขนานมาช่วย และมีวิธีสร้างคล้ายกับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วโดยในขณะที่นักเรียนร่วมกันเสนอแนวคิด ให้ครูวาดแบบร่างตามแนวคิดที่นักเรียนเสนอบนกระดาน แนวคิดมีดังนี้ แนวคิดที่ 1 1) สร้างด้านที่มีความยาว b หน่วย 2) สองสร้างมุมที่มีขนาด 30 องศา ที่สุดปลายของด้านใดด้านหนึ่ง 3) สร้างด้านที่มีความยาว a หน่วย บนแขนของมุมที่ไม่ใช่ด้านที่ยาว b หน่วย 4) สร้างมุมแย้งที่มีขนาด 30 องศาแล้วต่อแขนของมุม	เงื่อนไขในข้อที่ 3 โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต			

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในทิศทางตรงกันข้ามให้ยาวพอสมควร 5) สร้างด้านที่มีความยาว b หน่วย บนส่วนต่อของแขนของมุมในข้อที่ 4) แล้วลากเส้นเชื่อมจุดปลายของด้านที่เหลือ จะได้สี่เหลี่ยมด้านขนาน ดังรูป  แนวคิดที่ 2 1) สร้างด้านที่มีความยาว b หน่วย 2) สร้างมุมที่มีขนาด 30 องศา ที่จุดหมายของด้านใดด้าน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

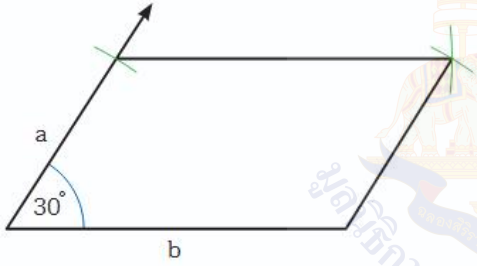
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	หนึ่ง 3) สร้างด้านที่มีความยาว a หน่วย บนแขนของมุมที่ไม่ใช่ด้านที่ยาว b หน่วย 4) ใช้จุดปลายที่เหลืออยู่ของด้านที่ยาว a หน่วย เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาว b หน่วย สร้างรอยวงเวียน 5) ใช้ปลายที่เหลืออยู่บนด้าน b หน่วย เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาว a หน่วยสร้างรอยวงเวียนให้ตัดกับรอยวงเวียนในข้อที่ 4) 6) ลากส่วนของเส้นตรงจากจุดตัดของรอยวงเวียนในข้อที่ 4) และข้อที่ 5) มายังจุดปลายของด้านที่ยาว a หน่วยและ b หน่วย จะได้สี่เหลี่ยมด้านขนาน ดังรูป				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

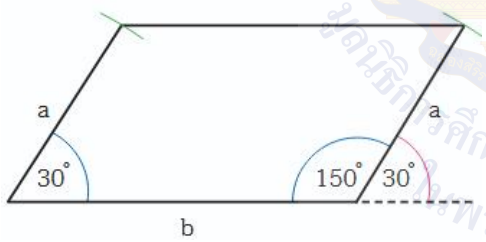
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	 แนวคิดที่ 3 1) สร้างด้านที่มีความยาว b หน่วย 2) สร้างมุมที่มีขนาด 30 องศา ที่จุดปลายของด้านใดด้านหนึ่ง 3) สร้างมุมที่มีขนาด 150 องศา ที่จุดปลายที่เหลือ (หรือมุมภายนอกของรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาด 30 องศา ที่จุดปลายของด้านอีกด้านหนึ่ง)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	4) สร้างด้านที่มีความยาว x หน่วยบนแขนของมุม 5) ลากเส้นเชื่อมจุดปลายของด้านที่เหลือ จะได้สี่เหลี่ยมด้านขนาน ดังรูป  สำหรับการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานในบทเรียนนี้ จะเน้นการสร้างด้านที่ขนานกันโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับมุมแย้ง ถ้านักเรียนไม่สามารถให้แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้งได้ ให้ครูเป็นผู้แนะนำแนวทางในการคิดการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้งดังแนวคิดที่ 1				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1) เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 3 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการสร้างเส้นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ดังนี้ การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เราสามารถใช้การสร้างพื้นฐานทาง	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างเส้นขนาน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	เรขาคณิตมาช่วยในการสร้าง เช่น การสร้างด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้งสามารถใช้ในเรื่องของการสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้และการสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ สำหรับการสร้างมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน สามารถใช้ในเรื่องของการสร้างเส้นตั้งฉากและการแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้มาช่วยในการสร้างมุมที่มีขนาดตามต้องการ				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 3 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 3 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 3 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททาง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		ผู้เรียน	
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

กิจกรรมที่ 3 เรื่อง ทรายกับทะเล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตลักษณะของรูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเลและบนชายหาด จากนั้นสำรวจลักษณะร่วมของรูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเล โดยใช้เพียงวงเวียนและสันตรง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



รูปเรขาคณิตที่อยู่ภายในรั้วบ้านมีลักษณะร่วมกันอะไรบ้าง

รูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเลมีลักษณะร่วมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 3 เรื่อง ทรายกับทะเล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตลักษณะของรูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเลและบนชายหาด จากนั้นสำรวจลักษณะร่วมของรูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเล โดยใช้เพียงวงเวียนและสันตรง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



รูปเรขาคณิตที่อยู่ในทะเลมีลักษณะร่วมอะไรบ้าง

- มีด้านที่ขนานกัน 2 คู่
- มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน
- มุมตรงข้ามขนาดเท่ากัน
- เส้นทแยงมุมทั้งสองแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีด้านด้านหนึ่งยาว a หน่วย อีกด้านหนึ่งยาว b หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 30 องศา ตามขั้นตอนที่กำหนด

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย และ b หน่วย ดังรูป

a b

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	สร้าง $\overline{AB}$ ยาว b หน่วย	
2	ที่จุด A สร้าง $\overrightarrow{AP}$ ให้ทำมุม 30° กับ $\overline{AB}$	
3	สร้าง $\overline{AD}$ ยาว a หน่วย บน $\overrightarrow{AP}$	
4	ที่จุด D สร้าง $Q\hat{D}A$ ให้เป็นมุมแย้งกับ $D\hat{A}B$ และมีขนาดเท่ากัน จากนั้น ลาก $\overrightarrow{QD}$	
5	สร้าง $\overline{DC}$ ยาว b หน่วย บน $\overrightarrow{QD}$	
6	ลาก $\overline{CB}$ จะได้ $\overline{CB}$ ยาว a หน่วย จะได้รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยม ด้านขนาน ตามต้องการ	

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (1)

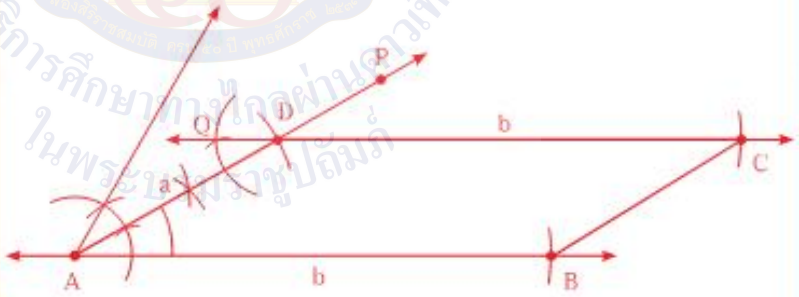
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ที่มีด้านด้านหนึ่งยาว a หน่วย อีกด้านหนึ่งยาว b หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 30 องศา ตามขั้นตอนที่กำหนด

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย และ b หน่วย ดังรูป

a b

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง	รูปประกอบ
1	สร้าง $\overline{AB}$ ยาว b หน่วย	
2	ที่จุด A สร้าง $\overrightarrow{AP}$ ให้ทำมุม 30° กับ $\overline{AB}$	
3	สร้าง $\overline{AD}$ ยาว a หน่วย บน $\overrightarrow{AP}$	
4	ที่จุด D สร้าง $Q\hat{D}A$ ให้เป็นมุมแย้งกับ $D\hat{A}B$ และมีขนาดเท่ากัน จากนั้น ลาก $\overrightarrow{QD}$	
5	สร้าง $\overline{DC}$ ยาว b หน่วย บน $\overrightarrow{QD}$	
6	ลาก $\overline{CB}$ จะได้ $\overline{CB}$ ยาว a หน่วย จะได้รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ตามต้องการ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่าความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า เราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้

3. สาระการเรียนรู้

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

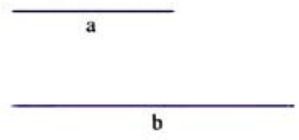
4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

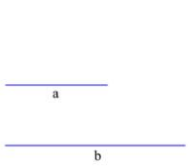
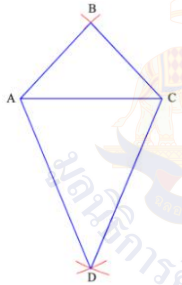
มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิตโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูป	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนการสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว ดังนี้ กำหนดส่วนของเส้นตรงสองเส้นที่ยาว a และ b หน่วย  สร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวที่มีด้านประกอบมุมมุมหนึ่งยาวเท่ากับ a หน่วย และ b หน่วย ตามลำดับ	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว พร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการ	  1. สร้าง $\overline{AC}$ ยาวน้อยกว่า 2a หน่วย (เนื่องจากผลบวกของความยาวของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมมากกว่าความยาวของด้านที่สาม) 2. ใช้จุด A และจุด C เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ a หน่วยเขียนส่วนโค้งตัดกันที่จุด B ลาก $\overline{AB}$ และ $\overline{CB}$ 3. ใช้จุด A และจุด C เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ b หน่วยเขียน				กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

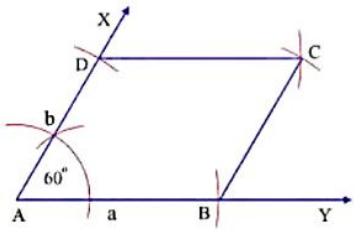
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูป	ส่วนโค้งตัดกันที่จุด D (โดยให้จุด D อยู่ตรงข้ามกับจุด B) ลาก $\overline{AD}$ และ $\overline{CD}$ 4. จะได้ ■ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวตามต้องการ 2. จากการสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว นักเรียนสร้างได้กี่รูป จงอธิบาย (หลายรูปนับไม่ถ้วน เพราะสามารถสร้าง AC ยาวน้อยกว่า 2a หน่วย ได้มากมายนับไม่ถ้วน)	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูนำนักเรียนเข้าสู่กิจกรรมการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน พร้อมทั้งแสดงเหตุผล ข้อที่ 1 จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้มุมมุมหนึ่งมีขนาดเท่ากับ 60 องศา และ ด้านประกอบมุมนี้ยาวเท่ากับ a หน่วยและ b หน่วย	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามใน	 กำหนดให้ ส่วนของเส้นตรงสองเส้นยาว a หน่วยและ b หน่วย ต้องการสร้าง รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้มุมมุมหนึ่งมีขนาดเท่ากับ 60 องศา และด้านประกอบมุม 60 องศา ยาวเท่ากับ a หน่วยและ b หน่วยตามลำดับ  ขั้นตอนการสร้าง 1. สร้างมุม $X\hat{A}Y$ ให้มีขนาด 60 องศา				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

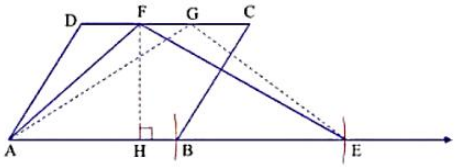
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	2. ใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ a หน่วย เขียนส่วนโค้งตัด $\overleftrightarrow{AY}$ ที่จุด B 3. ใช้จุด A เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ b หน่วย เขียนส่วนโค้งตัด $\overleftrightarrow{AX}$ ที่จุด D 4. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ b หน่วย เขียนส่วนโค้ง 5. ใช้จุด D เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ a หน่วย เขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้งในข้อ 4 ที่จุด C 6. ลาก $\overline{BC}$ และ $\overline{DC}$ จะได้ ■ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60 องศา และมีด้านประกอบมุม 60 องศา ยาว a หน่วยและ b หน่วย ตามลำดับ พิสูจน์ เนื่องจาก AB = DC = a หน่วย (จากการสร้าง) เนื่องจาก AD = BC = b หน่วย (จากการสร้าง)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

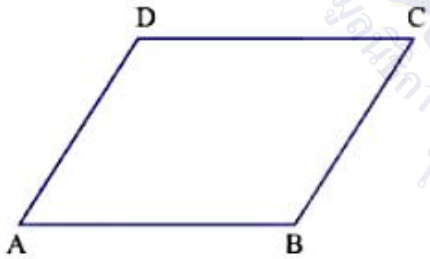
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดังนั้น ■ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (ถ้ารูปสี่เหลี่ยมรูปหนึ่งมีตรงข้ามยาวเท่ากันสองคู่ แล้วรูปสี่เหลี่ยมรูปนั้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน) เนื่องจาก $D\hat{A}B = X\hat{A}Y = 60^{\circ}$ (จากการสร้าง) ดังนั้น ■ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $D\hat{A}B = 60^{\circ}$ AB = a หน่วย และ AD = b หน่วย ข้อที่ 2 จงสร้างรูปสามเหลี่ยมให้มีพื้นที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่กำหนดให้ รูปสามเหลี่ยมที่สร้างมีได้กี่รูป  				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กำหนดให้ ■ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ต้องการสร้าง รูปสามเหลี่ยมที่มีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ ■ABCD  ขั้นตอนการสร้าง 1. ต่อ $\overline{AB}$ ไปทางจุด B ให้มีความยาวพอสมควร 2. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลางรัศมีเท่ากับ AB หน่วย เขียนส่วนโค้งตัด $\overline{AB}$ ที่จุด E				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. กำหนดจุด F เป็นจุดจุดหนึ่งบน $\overline{CD}$ ลาก $\overline{AF}$ และ $\overline{EF}$ จะได้ ΔAEF มีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ $\blacksquare ABCD$ พิสูจน์ ลาก $\overline{FH}$ ตั้งฉากกับ $\overline{AB}$ ที่จุด H เนื่องจาก AB = BE (จากการสร้าง) จะได้ AE = 2AB (AE = AB + BE) เนื่องจาก $\overline{AB} // \overline{CD}$ (รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่) จะได้ $\overline{FH}$ เป็นส่วนสูงของ ΔAEF และ $\blacksquare ABCD$ เนื่องจากพื้นที่ของ $\blacksquare ABCD = AB \times FH$ และพื้นที่ของ $\Delta AEF = \frac{1}{2}(AE \times FH)$ ดังนั้นพื้นที่ของ $\Delta AEF = \frac{1}{2}(2AB \times FH)$ $= AB \times FH$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	นั่นคือ พื้นที่ของ ΔAEF มีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ $\blacksquare ABCD$ เนื่องจากจุด F เป็นจุดจุดหนึ่งบน $\overline{CD}$ ดังนั้น จึงสามารถสร้างรูปสามเหลี่ยมที่มีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ $\blacksquare ABCD$ ได้หลายรูป เช่น ΔAGE เป็นรูปสามเหลี่ยมอีกรูปหนึ่งที่มีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ $\blacksquare ABCD$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2) เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 4 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการสร้างเส้นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ดังนี้ การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน สามารถสร้างได้หลายวิธีโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า เราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างสี่เหลี่ยมด้านขนาน	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 4 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 4 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 4 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททาง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		ผู้เรียน	
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
แหล่งการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

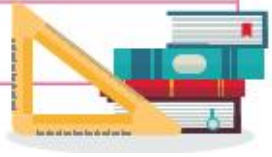
คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD ที่มีด้านด้านหนึ่งยาว a หน่วย อีกด้านหนึ่งยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 75 องศา ตามขั้นตอนที่กำหนดให้

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป

a

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD ทำได้ดังนี้

ขั้นที่	วิธีการสร้าง
1	แบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย
2	สร้างเส้นตรงเส้นหนึ่ง และให้จุด A เป็นจุดจุดหนึ่งบนเส้นตรงนั้น
3	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว a หน่วย เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตรงนั้น ให้จุดตัดคือ จุด B ลาก $\overline{AB}$ จะได้ $\overline{AB}$ มีความยาว a หน่วย
4	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overline{AB}$ เกิดจุดตัดสองจุด ให้จุดตัดคือ จุด P และจุด Q ตามลำดับ
5	ให้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว AP เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้ง QP ให้จุดตัดคือ จุด R
6	ลาก $\overline{AR}$ จะได้ $P\hat{A}R$ มีขนาด 60°



ขั้นที่	วิธีการสร้าง
7	สร้างเส้นตั้งฉากกับ $\overline{AB}$ จากจุด A โดยให้จุด P และจุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวมากกว่า AP เขียนส่วนโค้งให้ตัดกันด้านบน $\overrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด S
8	ลาก $\overrightarrow{AS}$ จะได้ $\overrightarrow{AS}$ ตั้งฉากกับ $\overrightarrow{AB}$ ที่จุด A ดังนั้น $R\hat{A}S$ มีขนาด 30° ให้จุดที่ส่วนโค้ง QP ตัดกับ $\overrightarrow{AS}$ คือ จุด T
9	แบ่งครึ่งมุม RAT โดยให้จุด R และจุด T เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันภายในมุม RAT ให้จุดตัดคือ จุด U
10	ลาก $\overrightarrow{AU}$ จะได้ $B\hat{A}U$ มีขนาด 75°
11	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว $\frac{a}{2}$ หน่วย เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{AU}$ ให้จุดตัดคือ จุด D ลาก $\overline{AD}$ จะได้ $\overline{AD}$ มีความยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย
12	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overline{AB}$ และ $\overline{AD}$ ให้จุดตัดคือ จุด V และจุด W ตามลำดับ ให้จุด D เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overline{AD}$ ให้จุดตัดคือ จุด X
13	ให้จุด X เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากับ VW เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้ง VW ให้จุดตัดคือ จุด Y ลาก $\overrightarrow{YD}$ จะได้ $\overrightarrow{YD}$ ขนานกับ $\overrightarrow{AB}$
14	ให้จุด D เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว a หน่วย เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{YD}$ ให้จุดตัดคือ จุด C ลาก $\overline{DC}$ จะได้ $\overline{DC}$ มีความยาว a หน่วย
15	ลาก $\overline{BC}$ จะได้รูปสี่เหลี่ยม ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ตามต้องการ



รูปประกอบ

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (2)

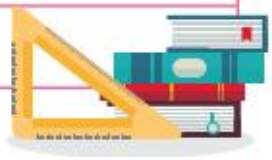
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD ที่มีด้านด้านหนึ่งยาว a หน่วย อีกด้านหนึ่งยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 75 องศา ตามขั้นตอนที่กำหนดให้

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD ทำได้ดังนี้

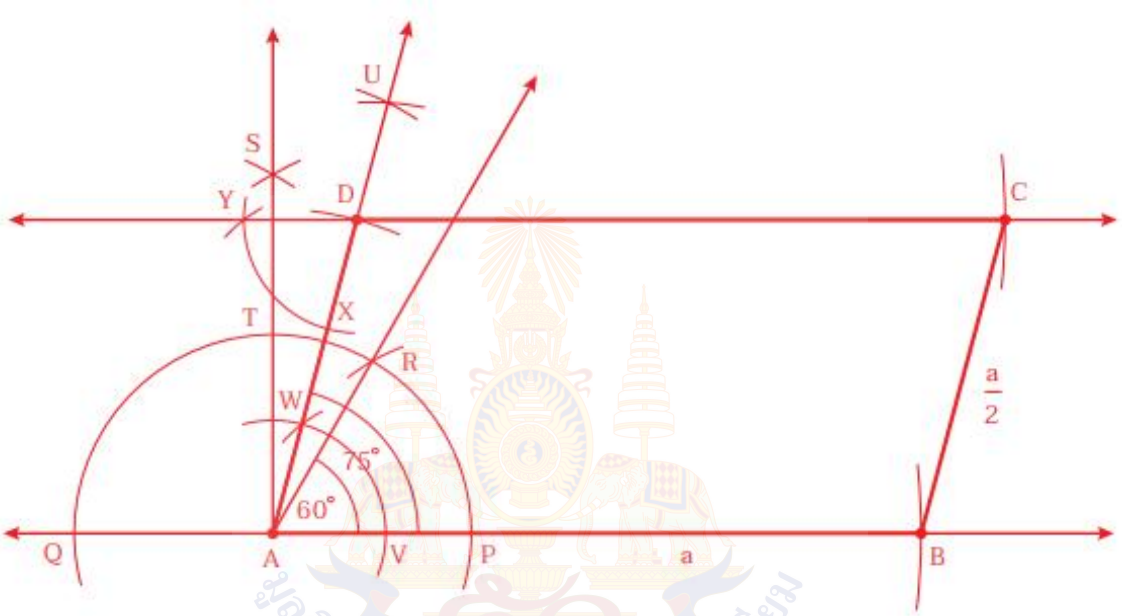
ขั้นที่	วิธีการสร้าง
1	แบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย
2	สร้างเส้นตรงเส้นหนึ่ง และให้จุด A เป็นจุดจุดหนึ่งบนเส้นตรงนั้น
3	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว a หน่วย เขียนส่วนโค้งตัดเส้นตรงนั้น ให้จุดตัดคือ จุด B ลาก $\overline{AB}$ จะได้ $\overline{AB}$ มีความยาว a หน่วย
4	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overline{AB}$ เกิดจุดตัดสองจุด ให้จุดตัดคือ จุด P และจุด Q ตามลำดับ
5	ให้จุด P เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว AP เขียนส่วนโค้งให้ตัดส่วนโค้ง QP ให้จุดตัดคือ จุด R
6	ลาก $\overline{AR}$ จะได้ $P\hat{A}R$ มีขนาด 60°



ขั้นที่	วิธีการสร้าง
7	สร้างเส้นตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ จากจุด A โดยให้จุด P และจุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวมากกว่า AP เขียนส่วนโค้งให้ตัดกันด้านบน $\overleftrightarrow{AB}$ ให้จุดตัดคือ จุด S
8	ลาก $\overrightarrow{AS}$ จะได้ $\overrightarrow{AS}$ ตั้งฉากกับ $\overleftrightarrow{AB}$ ที่จุด A ดังนั้น $R\hat{A}S$ มีขนาด 30° ให้จุดที่ส่วนโค้ง QP ตัดกับ $\overrightarrow{AS}$ คือ จุด T
9	แบ่งครึ่งมุม RAT โดยให้จุด R และจุด T เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งตัดกันภายในมุม RAT ให้จุดตัดคือ จุด U
10	ลาก $\overrightarrow{AU}$ จะได้ $B\hat{A}U$ มีขนาด 75°
11	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาว $\frac{a}{2}$ หน่วย เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{AU}$ ให้จุดตัดคือ จุด D ลาก $\overline{AD}$ จะได้ $\overline{AD}$ มีความยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย
12	ให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overline{AB}$ และ $\overline{AD}$ ให้จุดตัดคือ จุด V และจุด W ตามลำดับ ให้จุด D เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งให้ตัด $\overline{AD}$ ให้จุดตัดคือ จุด X

สำนักงานการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

รูปประกอบ



มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สามารถสร้างได้หลายวิธีโดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าเราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้

3. สาระการเรียนรู้

การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิตโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้าง	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้ง เมื่อกำหนดขนาดของมุมและความยาวของแต่ละด้านมาให้ โดยใช้การถามตอบดังนี้ ● เราใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตใดในการสร้างมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เมื่อกำหนดขนาดของมุมมาให้ (การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ และการสร้างเส้นตั้งฉาก) ● เราใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตใดในการสร้างด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เมื่อกำหนดความยาวของด้านมาให้ (การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้)	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน พร้อมตอบคำถาม	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
เส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการ	• ถ้าต้องการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีด้านด้านหนึ่งยาว a หน่วย และอีกด้านหนึ่งยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย เราจะต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตใดในการสร้างด้านที่ยาว $\frac{a}{2}$ หน่วย (การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูนำนักเรียนเข้าสู่กิจกรรมด้านขนานสร้างได้ โดยกล่าวถึงแนวทางในการสร้างมุมที่มีขนาด 75 องศา โดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตซึ่งสามารถสร้างได้หลากหลายแนวทาง เช่น สร้างมุมที่มีขนาด 45 องศา ก่อนจากนั้นจึงสร้างมุมที่มีขนาด 30 องศา ต่อจากมุมเดิม หรือสร้างมุมที่มีขนาด 60 องศาก่อน จากนั้นจึงสร้างมุมที่มีขนาด 15องศา เนื่องจากขั้นตอนการสร้างมีความซับซ้อนน้อยกว่า 2. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 4 : ด้านขนานสร้างได้ ซึ่งเป็นการสร้าง	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับกิจกรรมด้านขนานสร้างได้ 2.นักเรียนพิจารณาและทำความ	PowerPoint PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน **หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต** **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต**ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน	รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานให้มีความยาวของด้านและขนาดของมุมตามที่กำหนด และในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรมครูควรเดินตรวจสอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำใบกิจกรรมจากนั้นครูเฉลยใบกิจกรรม โดยให้นักเรียนบอกแนวคิดในการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานของกลุ่มตนเอง 3.ครูแนะนำเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนว่า รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะร่วมกับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ มีด้านที่ขนานกัน 2 คู่แต่มีลักษณะเฉพาะคือ ด้านทุกด้านจะมีความยาวเท่ากัน จากนั้น ครูแนะนำบทนิยามและสมบัติเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนบนกระดาน ดังนี้ “บทนิยาม รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่ มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก” “สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนม	เข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับกิจกรรมด้านขนานสร้างได้ ตอนที่ 1 ซึ่งเป็นการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้ง 3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	PowerPoint		ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
และรูสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้	เปียกปูนจะตั้งฉาก และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน” **ขั้นปฏิบัติ (20 นาที)** ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้ **ขั้นสรุป (5 นาที)** ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังนี้ การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน สามารถสร้างได้หลายวิธีโดยใช้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	PowerPoint - PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 5 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่า ความกว้าง ความยาว ขนาดของมุม ที่กำหนดให้เป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า เราจะใช้การสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิตข้อใด นอกจากนี้ บทนิยาม ทฤษฎีบท และสมบัติเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่ได้เรียนไป สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอื่น ๆ ได้				

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 5 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 5 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์การสร้างเส้นขนาน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนโดยอาศัยการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 5 : การสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและรูสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททาง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของ	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
เรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		ผู้เรียน	
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างเส้นขนานรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องทฤษฎีบททางเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

กิจกรรมที่ 4 เรื่อง ด้านขนานสร้างได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

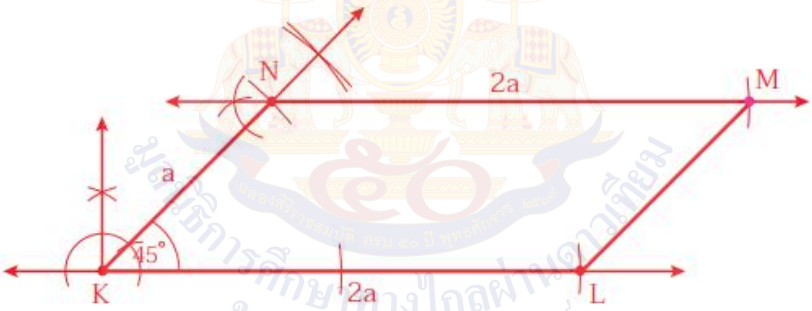
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน KLMN ให้มีความยาวของด้านเป็น a หน่วย และ 2a หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 45° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

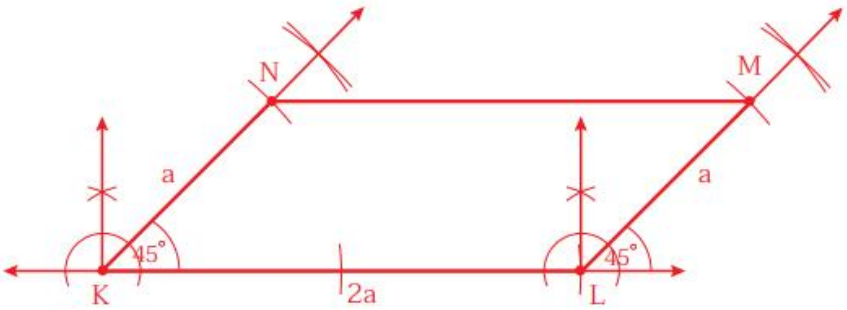
กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป

ภาพการสร้าง

ตัวอย่างคำตอบ



หรือ





เฉลยกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ด้านขนานสร้างได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

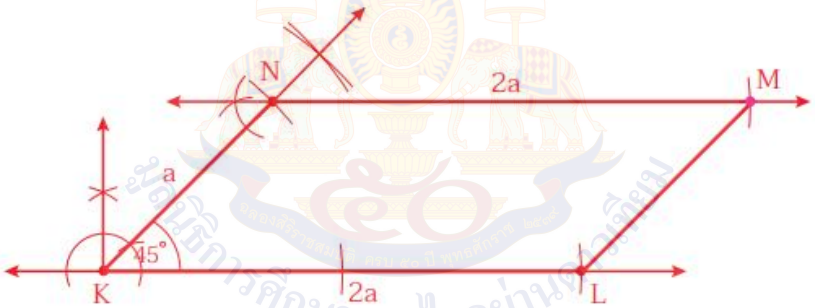
คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน KLMN ให้มีความยาวของด้านเป็น a หน่วย และ 2a หน่วย และมุมมุมหนึ่งมีขนาด 45° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

กำหนดส่วนของเส้นตรงที่มีความยาว a หน่วย ดังรูป

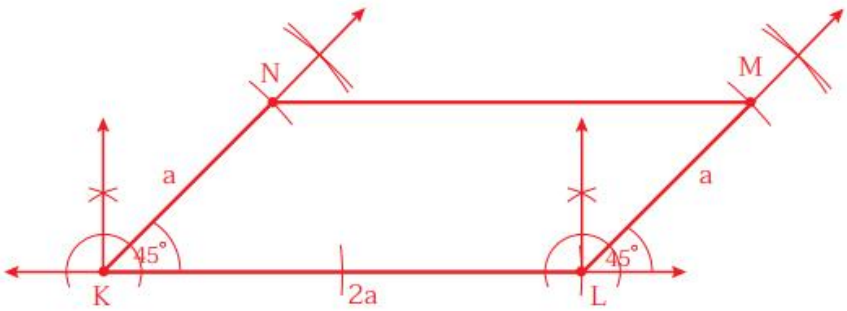


ภาพการสร้าง

ตัวอย่างคำตอบ



หรือ





แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทนิยาม

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก

สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

ภาพการสร้าง



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การสร้างรูปสี่เหลี่ยมสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทนิยาม

รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่มีด้านแต่ละด้านยาวเท่ากัน และไม่มีมุมใดเป็นมุมฉาก

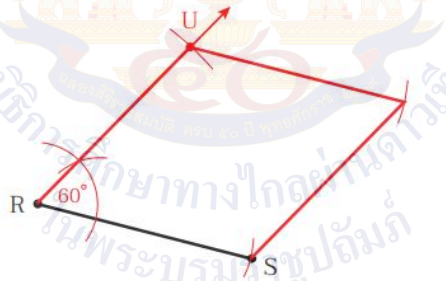
สมบัติของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนจะตั้งฉากและแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

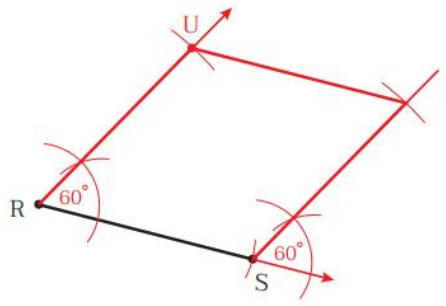
คำชี้แจง จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน RSTU บนด้าน RS ที่กำหนดให้ โดยที่มุมมุมหนึ่งมีขนาด 60° (ไม่ต้องเขียนขั้นตอนการสร้าง)

ภาพการสร้าง

ตัวอย่างคำตอบ



หรือ





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้

3. สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

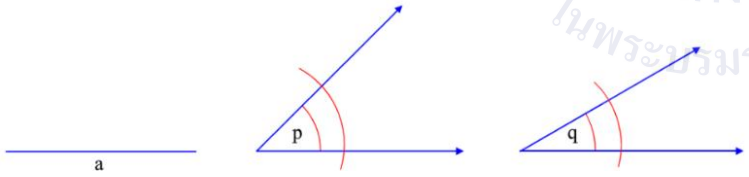
7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

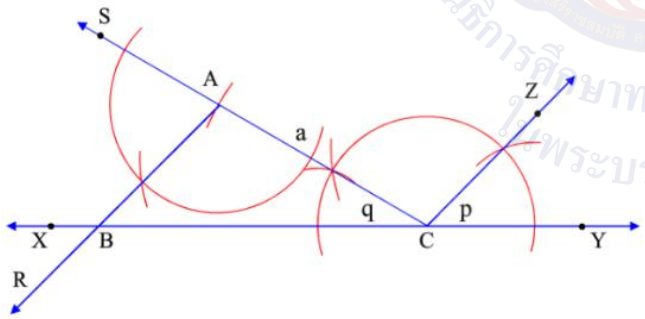
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูใช้การสนทนาเกี่ยวกับการสร้างรูปสามเหลี่ยมว่า สามารถใช้การสร้างพื้นฐานอะไรบ้าง ถ้าต้องการสร้างรูปสามเหลี่ยมเพียงรูปเดียว 2. ครูทบทวนการสร้างรูปสามเหลี่ยมที่สร้างได้เพียงรูปเดียว ดังนี้ ตัวอย่าง จงสร้าง ΔABC ให้มีความยาวของฐานเท่ากับ a หน่วย และมุมที่ฐานสองมุมมีขนาดเท่ากับมุม p และมุม q ที่กำหนดให้  สร้าง 1. ลาก $\overleftrightarrow{XY}$ และกำหนดจุด C บน $\overleftrightarrow{XY}$ 2. สร้าง $X\hat{C}S$ และ $Y\hat{C}Z$ คนละข้างของจุด C ให้มีขนาดเท่ากับ q	1.นักเรียนร่วมสนทนาออกความคิดเห็น 2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างรูปสามเหลี่ยม	- PowerPoint PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

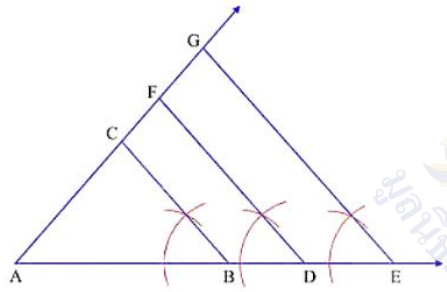
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำ	และ p ตามลำดับ 3. บน $\overline{CS}$ สร้าง $\overline{CA}$ ยาว a หน่วย 3. สร้าง $C\hat{A}R$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{C}Z$ โดยให้ $\overline{AR}$ ตัด $\overline{XY}$ ที่จุด B จะได้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมตามต้องการ  				กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูให้นักเรียนแต่ละคนสร้างรูป ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง สร้างให้ $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ และ $\overline{EG} \parallel \overline{BC}$	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

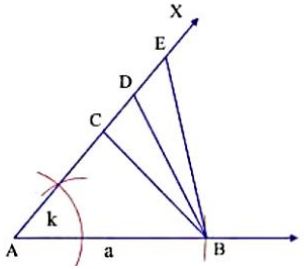
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้	 จากรูปที่สร้าง จะเห็นว่า ΔADF และ ΔAEG แต่ละรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดของมุมทั้งสามมุม เท่ากับขนาดของมุม ΔABC มุมต่อมุม จะได้ $\Delta ADF \sim \Delta ABC$ และ $\Delta AEG \sim \Delta ABC$ จากนั้นครูให้นักเรียนเปรียบเทียบสามเหลี่ยมที่แต่ละคนสร้างเหมือนกันหรือไม่	การสร้างรูปสามเหลี่ยมพร้อมทั้งสร้างรูปสามเหลี่ยม			2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ในการให้เหตุผลได้ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ	2. ครูยกตัวอย่างการสร้างรูปสามเหลี่ยมเพิ่มเติม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงสร้างรูปสามเหลี่ยมให้มีความยาวของฐานเท่ากับ a หน่วยและมุมมุมหนึ่งมีขนาดเท่ากับ k  แนวการสร้าง 	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างรูปสามเหลี่ยม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ทำงานให้แล้วเสร็จ	1. สร้าง $\overline{AB}$ ยาว a หน่วย 2. สร้าง $X\hat{A}B$ ให้มีขนาดเท่ากับ k 3. กำหนดจุด C, D, E หรือจุดอื่น ๆ บน $\overrightarrow{AX}$ 4. ลาก $\overline{BC}$, $\overline{BD}$ และ $\overline{BE}$ จะได้ ΔABC, ΔABD และ ΔABE มีฐานยาว a หน่วย และมี $B\hat{A}C = B\hat{A}D = B\hat{A}E = k$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1) เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และครูเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือ	PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 6 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
		คำตอบของกิจกรรม			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม	- PowerPoint		

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 6 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 6 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 6 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึง นักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัดที่ 6 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

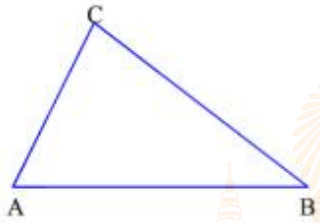
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. กำหนด Δ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม ดังรูป



จงสร้างรูปตามเงื่อนไขข้อ 1) ถึงข้อ 3) พร้อมทั้งตอบคำถามข้อ 4) และข้อ 5)

1) สร้าง $\overleftrightarrow{XY}$ ให้ผ่านจุด C และขนานกับ $\overline{AB}$

2) กำหนดจุด D, E และ F เป็นจุดบน $\overleftrightarrow{XY}$

3) ลาก $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BE}$, $\overline{AF}$ และ $\overline{BF}$ ตามลำดับ

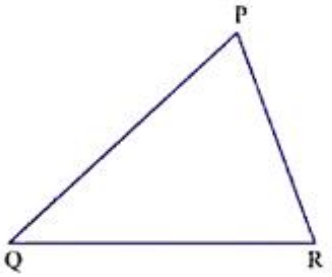
4) Δ ADB, ΔAEB และ Δ AFB แต่ละรูปมีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ Δ ABC หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

5) นักเรียนคิดว่ารูปสามเหลี่ยมที่มีฐานยาวเท่ากับ AB และมีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ Δ ABC มีกี่รูป และรูปเหล่านั้นมีจุดยอดอยู่ที่ใด

---

2. กำหนด ΔPQR ดังรูป



จงสร้างรูปสามเหลี่ยมที่มีพื้นที่เป็น ครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของ Δ PQR ที่กำหนดให้ พร้อมทั้งให้เหตุผล

.....

.....

.....

.....

.....

สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 6 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

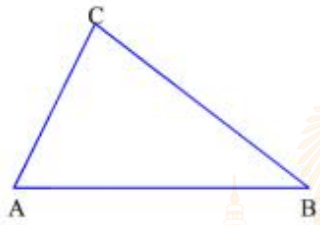
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. กำหนด Δ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม ดังรูป

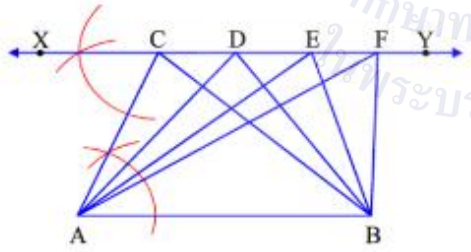


จงสร้างรูปตามเงื่อนไขข้อ 1) ถึงข้อ 3) พร้อมทั้งตอบคำถามข้อ 4) และข้อ 5)

1) สร้าง $\overleftrightarrow{XY}$ ให้ผ่านจุด C และขนานกับ $\overline{AB}$

2) กำหนดจุด D, E และ F เป็นจุดบน $\overleftrightarrow{XY}$

3) ลาก $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BE}$, $\overline{AF}$ และ $\overline{BF}$ ตามลำดับ



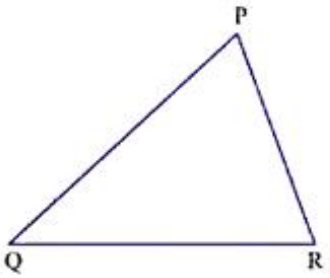
4) Δ ADB, ΔAEB และ Δ AFB แต่ละรูปมีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ Δ ABC หรือไม่ เพราะเหตุใด

เท่ากับพื้นที่ของ Δ ABC เพราะมีความสูงเท่ากัน และมีฐาน AB ร่วมกัน

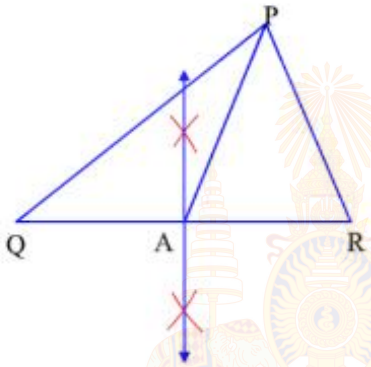
5) นักเรียนคิดว่ารูปสามเหลี่ยมที่มีฐานยาวเท่ากับ AB และมีพื้นที่เท่ากับพื้นที่ของ Δ ABC มีกี่รูป และรูปเหล่านั้นมีจุดยอดอยู่ที่ใด

หลายรูปนับไม่ถ้วน และรูปสามเหลี่ยมเหล่านั้นมีจุดยอดอยู่บน $\overleftrightarrow{XY}$ ที่ผ่านจุด C และขนานกับฐาน AB

2. กำหนด ΔPQR ดังรูป



จงสร้างรูปสามเหลี่ยมที่มีพื้นที่เป็น ครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของ Δ PQR ที่กำหนดให้ พร้อมทั้งให้เหตุผล



สร้างเพื่อแบ่งครึ่ง $\overline{QR}$ ที่จุด A ลาก $\overline{PA}$

จะได้ Δ PQA และ Δ PRA แต่ละรูปมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่ของ Δ PQR

แนวคิดในการให้เหตุผล

เนื่องจาก Δ PQA และ Δ PRA แต่ละรูปมีฐานยาวเท่ากับครึ่งหนึ่งของความยาวของฐานของ Δ PQA และมีความสูงเท่ากัน

ดังนั้น พื้นที่ของ Δ PQA = พื้นที่ของ Δ PRA = $\frac{1}{2}$ พื้นที่ของ Δ PQR

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้

3. สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)

8. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

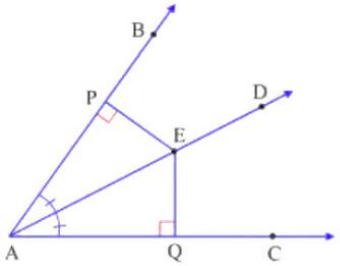
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเพื่อทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม-มุม–ด้าน และแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบต่าง ๆ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อ	• ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ สามเหลี่ยมทั้งสองเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากซึ่งมีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความหมาย แนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุก	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่าง แสดงการพิสูจน์ว่าจุดใด ๆ ที่อยู่บนเส้นแบ่งครึ่งมุมมุมหนึ่ง ย่อมอยู่ห่างจากแขนทั้งสองข้างของมุมเป็นระยะ เท่ากัน โดยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กับแบบ ม.ม.ด. ดังนี้ ตัวอย่าง จงพิสูจน์ว่า จุดใด ๆ ที่อยู่บนเส้นแบ่งครึ่งมุมมุมหนึ่ง ย่อมอยู่ห่างจากแขน ทั้งสองข้างของมุมนั้นเป็นระยะเท่ากัน  **ระยะห่างจากจุดกับเส้นตรง** คือ ความยาวของส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดนั้นไปยังจุดที่ตั้งฉากกับเส้นตรง	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับทฤษฎีเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กับแบบต่าง ๆ ม.ม.ด. และทำความเข้าใจกับตัวอย่างที่ครูให้	PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	กำหนดให้ $\overline{AD}$ แบ่งครึ่ง $B\hat{A}C$ จุด E เป็นจุดบน $\overline{AD}$, $\overline{EP}$ และ $\overline{EQ}$ ตั้งฉากกับ $\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ ที่จุด P และจุด Q ตามลำดับ ต้องการพิสูจน์ว่า EP = EQ พิสูจน์ $P\hat{A}E = Q\hat{A}E$ (AD แบ่งครึ่ง $B\hat{A}C$) $P\hat{A}E = Q\hat{A}E = 90^{\circ}$ (กำหนดให้) AE = AE ($\overline{AE}$ เป็นด้านร่วม) ดังนั้น $\Delta AEP \cong \Delta AEQ$ (มีความสัมพันธ์แบบ ม.ม.ด.) จะได้ EP = EQ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน) 2. ครูให้นักเรียนบอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาจากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้าน	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	2. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ 3. มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 4. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 5 เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 6. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐานจะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 7. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว) 3. ครูแจ้งนักเรียนว่าต่อไปจะได้ทราบถึงทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือการพิสูจน์ว่า “รูปสามเหลี่ยมใด ๆ ที่มุมทั้งสอง	พร้อมทั้งตอบคำถาม 3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	มุมมีขนาดเท่ากัน เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว” โดยพิจารณาทฤษฎีบทที่กล่าวว่า “ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากันก็ต่อเมื่อมุมที่อยู่ด้านตรงข้ามทั้งสองนั้นจะขนาดเท่ากัน” 4. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 5 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วโดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย 5. ครูชี้ให้นักเรียนสังเกตว่า การพิสูจน์ข้อความใด ๆ ที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” จะต้องแยกพิสูจน์เป็นสองตอน ด้วยการใช้ความสัมพันธ์แบบ ด.ม.ด. และ ม.ม.ด.	ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2) เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2) หากพบปัญหาให้ขอความ	PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 7 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูป	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
		ช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		สามเหลี่ยมหน้าจั่ว	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังนี้ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้านเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ผลที่ได้จากการพิสูจน์ตอนที่ 1 คือสมบัติประการหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่กล่าวว่า มุมที่ฐาน ของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน และผลที่ได้จากการพิสูจน์ตอนที่ 2 คือสมบัติอีกประการ หนึ่งของ รูปสามเหลี่ยมที่กล่าวว่า รูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดของมุมเท่ากันสองมุมเป็นรูป สามเหลี่ยมหน้าจั่ว	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 7 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 7 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 7 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ ๕๐ พรรษา มหาวชิราลงกรณ
ศูนย์วิทยบริการเฉลิมพระเกียรติ ๕๐ พรรษา มหาวชิราลงกรณ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

กิจกรรมที่ 4 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

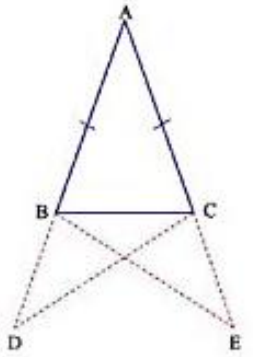
คำสั่ง ให้นักเรียนพิสูจน์เป็นทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วต่อไปนี้

> **ทฤษฎีบท** ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากัน ก็ต่อเมื่อ มุมที่อยู่ตรงข้ามด้านทั้งสองนั้นมีขนาดเท่ากัน

ในการพิสูจน์ทฤษฎีบทนี้ จะแยกพิสูจน์เป็นสองตอนดังนี้

ตอนที่ 1 พิสูจน์ว่า ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านยาวเท่ากันสองด้าน แล้วมุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน มีขนาดเท่ากัน

ตอนที่ 2 พิสูจน์ว่า ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองมุม แล้วด้านที่อยู่ ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากัน



พิสูจน์ตอนที่ 1

กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $AB = AC$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{ACB} = \hat{ABC}$

พิสูจน์ ต่อ $\overline{AB}$ ถึงจุด D และต่อ $\overline{AC}$ ถึงจุด E ทำให้ $AD = AE$ ลาก $\overline{BE}$ และ $\overline{CD}$

เนื่องจาก $AB = AC$ .....

$\hat{BAE} = \hat{CAD}$ .....

$AE = AD$ .....

ดังนั้น $\Delta ABE \cong \Delta ACD$ .....

จะได้ $BE = CD$ .....

.....

และ $\hat{AEB} = \hat{ADC}$ .....

.....

เนื่องจาก $AE - AC = AD - AB$ .....

จะได้ $CE = BD$

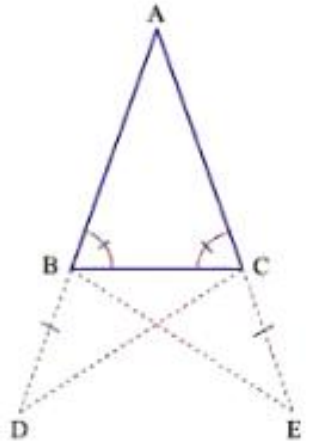
ดังนั้น $\Delta BCE \cong \Delta CBD$ .....

$\hat{BCE} = \hat{CBD}$ .....

$\hat{ACE} = \hat{ABD}$ .....

จะได้ $\hat{ACE} - \hat{BCE} = \hat{ABD} - \hat{CBD}$

นั่นคือ $\hat{ACB} = \hat{ABC}$ .....



พิสูจน์ตอนที่ 2

กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $\hat{ABC} = \hat{ACB}$

ต้องการพิสูจน์ว่า $AC = AB$

พิสูจน์ ต่อ $\overline{AB}$ ถึงจุด D และต่อ $\overline{AC}$ ถึงจุด E ทำให้ $BD = CE$

ลาก $\overline{BE}$ และ $\overline{CD}$

เนื่องจาก $\hat{ABC} = \hat{ACB}$ _____

$\hat{ABD} = \hat{ACE}$ _____

จะได้ $\hat{ABD} - \hat{ABC} = \hat{ACE} - \hat{ACB}$

ดังนั้น $\hat{DBC} = \hat{ECB}$ _____

$BC = CB$

และ $BD = CE$ _____

ดังนั้น $\Delta DBC \cong \Delta ECB$

และ $CD = BE$ _____

_____

$\hat{CDB} = \hat{BEC}$

_____

$\hat{DAC} = \hat{EAB}$

ดังนั้น $\Delta DAC \cong \Delta EAB$ _____

นั่นคือ $AC = AB$

_____

เฉลยกิจกรรมที่ 4 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

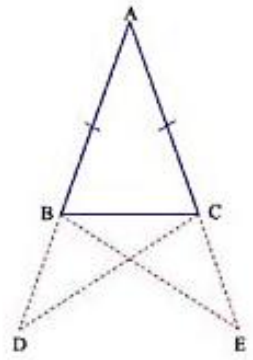
คำสั่ง ให้นักเรียนพิสูจน์เป็นทฤษฎีบทเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วต่อไปนี้

> **ทฤษฎีบท** ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากัน ก็ต่อเมื่อมุมที่อยู่ตรงข้ามด้านทั้งสองนั้นมีขนาดเท่ากัน

ในการพิสูจน์ทฤษฎีบทนี้ จะแยกพิสูจน์เป็นสองตอนดังนี้

ตอนที่ 1 พิสูจน์ว่า ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านยาวเท่ากันสองด้าน แล้วมุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน มีขนาดเท่ากัน

ตอนที่ 2 พิสูจน์ว่า ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองมุม แล้วด้านที่อยู่ ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากัน



พิสูจน์ตอนที่ 1

กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $AB = AC$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\hat{ACB} = \hat{ABC}$

พิสูจน์ ต่อ $\overline{AB}$ ถึงจุด D และต่อ $\overline{AC}$ ถึงจุด E ทำให้ $AD = AE$ ลาก $\overline{BE}$ และ $\overline{CD}$

เนื่องจาก	$AB = AC$	(กำหนดให้)
	$\hat{BAE} = \hat{CAD}$	(เป็นมุมร่วม)
	$AE = AD$	(จากการสร้าง)
ดังนั้น	$\Delta ABE \cong \Delta ACD$	(มีความสัมพันธ์แบบ ด.ม.ด.)
จะได้	$BE = CD$	(ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน)
และ	$\hat{AEB} = \hat{ADC}$	(มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)
เนื่องจาก	$AE - AC = AD - AB$	(สมบัติของการเท่ากัน)
จะได้	$CE = BD$	(สมบัติของการเท่ากัน)

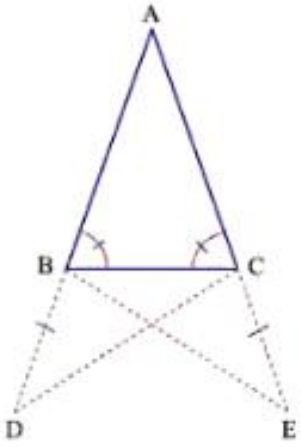
ดังนั้น $\Delta BCE \cong \Delta CBD$ (มีความสัมพันธ์แบบ ด.ม.ด.)

$\hat{BCE} = \hat{CBD}$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

$\hat{ACE} = \hat{ABD}$ (ต่างก็เป็นมุมตรง)

จะได้ $\hat{ACE} - \hat{BCE} = \hat{ABD} - \hat{CBD}$ (สมบัติของการเท่ากัน)

นั่นคือ $\hat{ACB} = \hat{ABC}$ (สมบัติของการเท่ากัน)



พิสูจน์ตอนที่ 2

กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $\hat{ABC} = \hat{ACB}$

ต้องการพิสูจน์ว่า $AC = AB$

พิสูจน์ ต่อ $\overline{AB}$ ถึงจุด D และต่อ $\overline{AC}$ ถึงจุด E ทำให้ $BD = CE$

ลาก $\overline{BE}$ และ $\overline{CD}$

เนื่องจาก $\hat{ABC} = \hat{ACB}$ (กำหนดให้)

$\hat{ABD} = \hat{ACE}$ (ต่างก็เป็นมุมตรง)

จะได้ $\hat{ABD} - \hat{ABC} = \hat{ACE} - \hat{ACB}$ (สมบัติของการเท่ากัน)

ดังนั้น $\hat{DBC} = \hat{ECB}$ (สมบัติของการเท่ากัน)

$BC = CB$ (เป็นด้านร่วม)

และ $BD = CE$ (จากการสร้าง)

ดังนั้น $\Delta DBC \cong \Delta ECB$ (มีความสัมพันธ์แบบ ด.ม.ด.)

และ $CD = BE$ (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน)

$\hat{CDB} = \hat{BEC}$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

$\hat{DAC} = \hat{EAB}$ (เป็นมุมร่วม)

ดังนั้น $\Delta DAC \cong \Delta EAB$ (มีความสัมพันธ์แบบ ม.ม.ด.)

นั่นคือ $AC = AB$ (ด้านที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ยาวเท่ากัน)

แบบฝึกหัดที่ 7 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

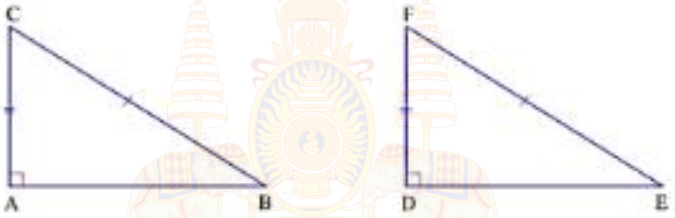
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ทฤษฎีบท ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก – ด้าน – ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้าม มุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกด้านหนึ่งยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

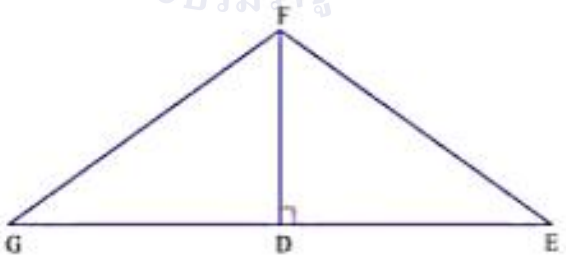


กำหนดให้ ΔABC และ ΔDEF เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดย มี $B\hat{A}C = E\hat{D}F = 90^{\circ}$

$BC = EF$ และ $AC = DF$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta ABC \cong \Delta DEF$

พิสูจน์



ต่อ $\overline{ED}$ ออกไปทางจุด D จนถึงจุด G ทำให้ DG = AB ลาก $\overline{GF}$

เนื่องจาก AC = DF (กำหนดให้)

AB = DG (จากการสร้าง)

$\hat{BAC} = 90^\circ$ .....

$\hat{GDF} = 90^\circ$ .....

จะได้ $\hat{BAC} = \hat{GDF}$ .....

ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta DGF$ .....

จะได้ $BC = GF$ .....

.....

เนื่องจาก $BC = EF$

ดังนั้น $GF = EF$ .....

จะได้ $\hat{FED} = \hat{FGD}$ .....

.....

.....

เนื่องจาก $\hat{FDE} = 90^\circ$

จะได้ $\hat{FDG} - \hat{FDE}$ .....

$DF = DF$ .....

ดังนั้น $\Delta DGF \cong \Delta DEF$ .....

เนื่องจาก $\Delta ABC \cong \Delta DGF$

ดังนั้น $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ .....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 7 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

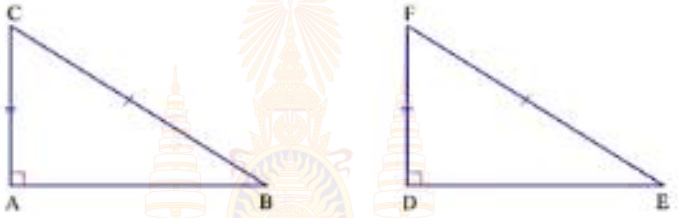
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ทฤษฎีบท ถ้ารูปสามเหลี่ยมมุมฉากสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ฉาก – ด้าน – ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้าม มุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกด้านหนึ่งยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

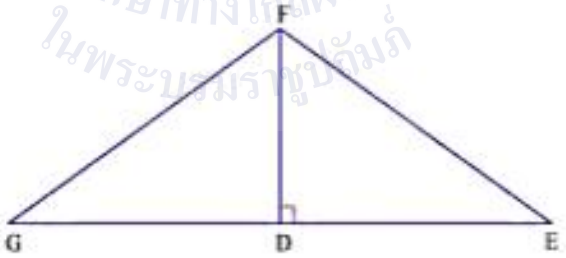


กำหนดให้ ΔABC และ ΔDEF เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากโดย มี $B\hat{A}C = E\hat{D}F = 90^{\circ}$

$BC = EF$ และ $AC = DF$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta ABC \cong \Delta DEF$

พิสูจน์



ต่อ $\overline{ED}$ ออกไปทางจุด D จนถึงจุด G ทำให้ DG = AB ลาก $\overline{GF}$

เนื่องจาก	AC = DF	(กำหนดให้)
	AB = DG	(จากการสร้าง)

	$B\hat{A}C = 90^\circ$	(กำหนดให้)
	$G\hat{D}F = 90^\circ$	($E\hat{D}F = 90^\circ$ และ $E\hat{D}G$ เป็นมุมตรง)
จะได้	$B\hat{A}C = G\hat{D}F$	(สมบัติของการเท่ากัน)
ดังนั้น	$\Delta ABC \cong \Delta DGF$	(มีความสัมพันธ์แบบ ด.ม.ด.)
จะได้	$BC = GF$	(ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ ยาวเท่ากัน)
เนื่องจาก	$BC = EF$	(กำหนดให้)
ดังนั้น	$GF = EF$	(สมบัติของการเท่ากัน)
จะได้	$F\hat{E}D = F\hat{G}D$	(ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีด้านยาวเท่ากันสองด้าน แล้วมุมที่อยู่ตรงข้ามกันด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน มีขนาดเท่ากัน)
เนื่องจาก	$F\hat{D}E = 90^\circ$	(กำหนดให้)
จะได้	$F\hat{D}G = F\hat{D}E$	(สมบัติของการเท่ากัน)
	$DF = DF$	($\overline{DF}$ เป็นด้านร่วม)
ดังนั้น	$\Delta DGF \cong \Delta DEF$	(มีความสัมพันธ์แบบ ม.ม.ด.)
เนื่องจาก	$\Delta ABC \cong \Delta DGF$	(จากการพิสูจน์ข้างต้น)
ดังนั้น	$\Delta ABC \cong \Delta DEF$	(สมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้

3. สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเพื่อทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม-มุม–ด้าน และแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบต่าง ๆ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

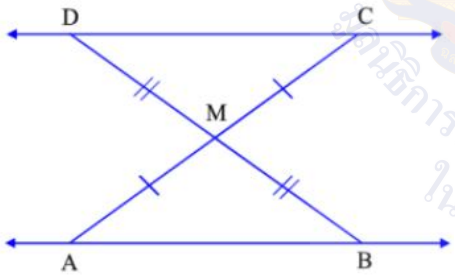
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมาย	• ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันและมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูยกตัวอย่างบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	1.นักเรียนพิจารณาและทำความ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
แนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูป	แสดงการพิสูจน์ ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ แบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุด *M* จง พิสูจน์ว่า $\overleftrightarrow{AB}$ ขนานกับ $\overleftrightarrow{CD}$  กำหนดให้ กำหนดให้ $\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ แบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุด *M* ต้องการพิสูจน์ว่า $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ พิสูจน์ เนื่องจาก AM = MC ($\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ แบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุด *M*)	เข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม			ของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

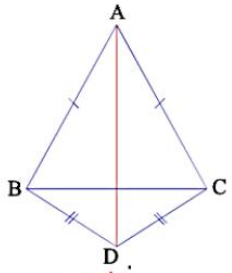
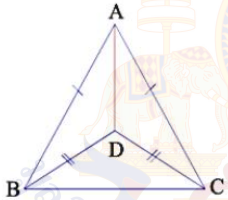
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ	$A\hat{M}B = C\hat{M}D$ (เป็นมุมตรงข้าม) MB = MD ($\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ แบ่งครึ่งซึ่งกันและกันที่จุด *M*) ดังนั้น $\Delta AMB \cong \Delta CMD$ (มีความสัมพันธ์แบบ ด.ม.ด.) จะได้ว่า $M\hat{A}B = M\hat{C}D$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน) ดังนั้น $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ (ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่งทำให้ มุมแย้งมีขนาดเท่ากัน แล้วเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน) ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ ΔABC และ ΔDBC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสองรูปที่ใช้ฐาน $\overline{BC}$ ร่วมกัน โดยมี AB = AC และ DB = DC ลาก $\overline{AD}$ จงพิสูจน์ว่า ΔABD และ ΔACD เท่ากันทุกประการ				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 รูปที่ 1  รูปที่ 2 กำหนดให้ ΔABC และ ΔDBC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วสองรูปที่ใช้ฐาน $\overline{BC}$ ร่วมกัน โดยมี AB = AC และ DB = DC ลาก $\overline{AD}$ ต้องการพิสูจน์ $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ พิสูจน์ เนื่องจาก AB = AC และ DB = DC (กำหนดให้) และ AD = AD ($\overline{AD}$ เป็นด้านร่วม) ดังนั้น $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ (ด.ด.ด.)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. ครูให้นักเรียนบอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาจากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้าน 2. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ 3. มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 4. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 5 เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 6. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐานจะจะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 7. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้ง	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว) 3. ครูแนะนำนักเรียนว่างทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือการพิสูจน์ว่า “รูปสามเหลี่ยมใด ๆ ที่มุมทั้งสองมุมมีขนาดเท่ากัน เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว” โดยพิจารณาทฤษฎีบทที่กล่าวว่า “ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากันก็ต่อเมื่อมุมที่อยู่ด้านตรงข้ามกับด้านทั้งสองนั้นมีขนาดเท่ากัน”	3.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	PowerPoint		
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3) เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัยเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 8 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูป	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
		นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		สี่เหลี่ยม (3)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังนี้ ● รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้านเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังนั้นผลที่ได้จากการพิสูจน์ตอนที่ 1 คือสมบัติประการหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่กล่าวว่า มุมที่ฐาน ของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน และผลที่ได้จากการพิสูจน์ตอนที่ 2 คือสมบัติอีกประการ หนึ่งของ รูปสามเหลี่ยมที่กล่าวว่า รูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดของมุมเท่ากันสองมุมเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 8 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 8 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 6 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 8 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

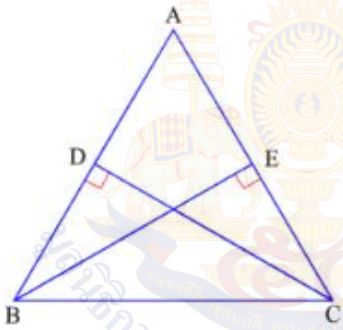
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว โดยที่ AB = AC ลาก $\overline{CD}$ และ $\overline{BE}$ ตั้งฉากกับ $\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ ที่จุด D และจุด E ตามลำดับ จงพิสูจน์ว่า CD = BE และ AD = AE

วาดรูปจากสิ่งที่โจทย์กำหนด



วิเคราะห์โจทย์

กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว โดยที่ AB = AC

$\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ที่จุด D และ $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ที่จุด E

ต้องการพิสูจน์ว่า CD = BE และ AD = AE

พิสูจน์

เนื่องจาก AB = AC (กำหนดให้)

$\hat{AEB} = \hat{ADC} = 90^\circ$ ($\overline{CD} \perp \overline{AB}$ และ $\overline{BE} \perp \overline{AC}$)

และ $\hat{BAE} = \hat{CAD}$ (มุมร่วม)

จะได้ $\Delta AEB \cong \Delta ADC$ (ม.ม.ด.)

ดังนั้น AE = AD และ BE = CD (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน)

แบบฝึกหัดที่ 8 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

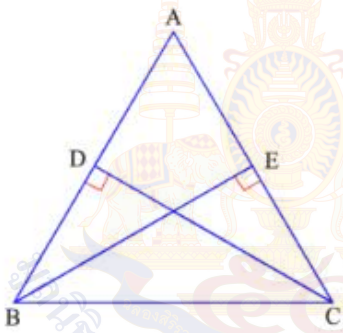
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว โดยที่ AB = AC ลาก $\overline{CD}$ และ $\overline{BE}$ ตั้งฉาก กับ $\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ ที่จุด D และจุด E ตามลำดับ จงพิสูจน์ว่า CD = BE และ AD = AE

วาดรูปจากสิ่งที่โจทย์กำหนด



วิเคราะห์โจทย์

กำหนดให้ .....

.....

ต้องการพิสูจน์ว่า .....

พิสจน์

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปสามารถนำมาใช้อ้างอิงในการพิสูจน์สมบัติที่สำคัญบางประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมได้

3. สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเพื่อทบทวนเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน, มุม-ด้าน-มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม-มุม–ด้าน และแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน ดังนี้ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-มุม-ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากันแล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ ● ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม-ด้าน-มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และมีด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบต่าง ๆ	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

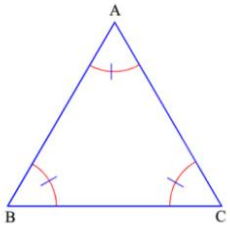
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านความรู้ นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อ	• ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน-ด้าน-ด้าน (ด.ด.ด) กล่าวคือมี ความมีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน ยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ • ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก-ด้าน–ด้าน (เขียนแทนด้วย (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากันหนึ่งคู่ และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความหมาย แนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับ	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่างทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม แสดงการพิสูจน์ ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่ $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C}$ จงพิสูจน์ว่า ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า  กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่ $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C}$ ต้องการพิสูจน์ว่า ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม	PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

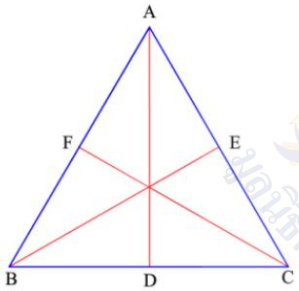
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้	พิสูจน์ เนื่องจาก $\widehat{A} = \widehat{B}$ และ $\widehat{B} = \widehat{C}$ (กำหนดให้) จะได้ BC = AC และ AC = AB (ถ้ารูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองมุม แล้วด้านที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากัน จะยาวเท่ากัน) ดังนั้น BC = AC = AB (สมบัติของการเท่ากัน) นั่นคือ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า ตัวอย่างที่ 2 จงพิสูจน์ว่า เส้นมัธยฐานทั้งสามเส้นของรูปสามเหลี่ยมด้านเท่ายาวเท่ากัน “เส้นมัธยฐานของรูปสามเหลี่ยม คือ ส่วนของเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างจุดยอดมุมของรูปสามเหลี่ยมกับจุดกึ่งกลางของด้านที่อยู่ตรงข้าม”				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	 กำหนดให้ ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มี AD, BE และ CF เป็นเส้นมัธยฐาน ต้องการพิสูจน์ AD = BE = CF พิสูจน์				

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เนื่องจาก $\Delta ABD \cong \Delta CBF$ (ด.ม.ด. เพราะ AB = CB, $A\hat{B}D = C\hat{B}F$ และ BD = BF) ดังนั้น AD = CF (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน) เนื่องจาก $\Delta ACD \cong \Delta BCE$ ((ด.ม.ด.) เพราะ AC =BC, $A\hat{C}D = B\hat{C}E$, DC =CE) ดังนั้น AD = BE (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน) นั่นคือ AD = BE = CF (สมบัติของการเท่ากัน) 2. ครูให้นักเรียนบอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาจากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ (1. รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านยาวเท่ากันสองด้าน	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	2. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ 3. มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน 4. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 5 เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 6. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐานจะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 7. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งฐาน จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว 3. ครูแจ้งนักเรียนว่าต่อไปจะได้ทราบถึงทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูป	3.นักเรียนพิจารณาและทำความ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือการพิสูจน์ว่า “รูปสามเหลี่ยมใด ๆ ที่มุมทั้งสองมุมมีขนาดเท่ากัน เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว” โดยพิจารณาทฤษฎีบทที่กล่าวว่า “ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากันก็ต่อเมื่อมุมที่อยู่ด้านตรงข้ามทั้งสองนั้นจะขนาดเท่ากัน”	เข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 9 : ทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม (3) เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 9 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (3) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	PowerPoint	แบบฝึกหัดที่ 9 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (3)	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
		นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือการพิสูจน์ว่า “รูปสามเหลี่ยมใด ๆ ที่มุมทั้งสองมุมมีขนาดเท่ากันเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว” โดยพิจารณาทฤษฎีบทที่กล่าวว่า “ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งจะยาวเท่ากันก็ต่อเมื่อมุมที่อยู่ด้านตรงข้ามทั้งสองนั้นจะขนาดเท่ากัน”	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบต่าง ๆ	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัดที่ 9 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัดที่ 9 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (3)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 9 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (3)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายแนวคิดในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการนำทฤษฎีบทเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการให้เหตุผลได้				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 9 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

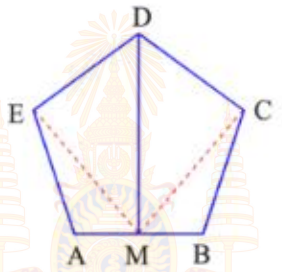
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โจทย์ รูป ABCDE เป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า มีจุด M เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$ ลาก $\overline{DM}$ จงพิสูจน์ว่า $E\hat{D}M = C\hat{D}M$



กำหนดให้ รูป ABCDE เป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

จุด M เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$ ลาก $\overline{DM}$

ต้องการพิสูจน์ว่า $E\hat{D}M = C\hat{D}M$

พิสูจน์ ลาก $\overline{EM}$ และ $\overline{CM}$

เนื่องจาก	$\Delta EAM \cong \Delta CBM$	(ด.ม.ด. เพราะ EA = CB, $E\hat{A}M = C\hat{B}M$ และ AM = BM)
ดังนั้น	EM = CM	(ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะยาวเท่ากัน)
จะได้	$\Delta DEM \cong \Delta DCM$	(ด.ด.ด.)
ดังนั้น	$E\hat{D}M = C\hat{D}M$	(มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการจะมีขนาดเท่ากัน)

แบบฝึกหัดที่ 9 : การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

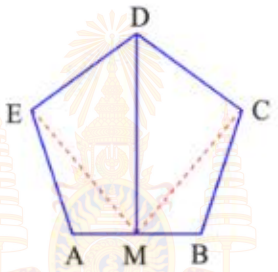
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

เรื่อง การให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม (4)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โจทย์ รูป ABCDE เป็นรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า มีจุด M เป็นจุดกึ่งกลางของ $\overline{AB}$ ลาก $\overline{DM}$ จงพิสูจน์ว่า $E\hat{D}M = C\hat{D}M$



กำหนดให้ .....

.....

ต้องการพิสูจน์ว่า

พิสูจน์ ลาก $\overline{EM}$ และ $\overline{CM}$

เนื่องจาก $\Delta EAM \cong \Delta CBM$ _____

_____

ดังนั้น $EM = CM$ _____

_____

จะได้ $\Delta DEM \cong \Delta DCM$ _____

ดังนั้น $E\hat{D}M = C\hat{D}M$ _____

_____

_____

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบ

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนานและการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

5. **สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)**

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนด	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูใช้บัตรภาพมหกรรมการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก (1) ถึง (4) ประกอบการสนทนาเกี่ยวกับการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ดังนี้ กีฬาโอลิมปิกเป็นการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศที่สำคัญที่สุดในโลก ซึ่งจัดขึ้นครั้งแรกเมื่อ 776 ปีก่อนคริสตกาล หรือเกือบ 2,800 ปีมาแล้ว โดยจะจัดขึ้นทุก ๆ 4 ปี และปัจจุบันมีประเทศที่เข้าร่วมมากกว่า 200 ประเทศ การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 32 ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งกำหนดให้จัดการแข่งขันในปี ค.ศ. 2020 แต่ได้เลื่อนการแข่งขันเป็นปี ค.ศ. 2021 เนื่องจากมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID–19 ประเทศไทยได้ส่งนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันครั้งนี้ และได้รับรางวัล 1 เหรียญทอง จากกีฬาเทควันโด และ 1 เหรียญทองแดง จากกีฬามวยสากล ซึ่งจัดอยู่ในลำดับที่ 59 จากประเทศที่เข้าร่วมในครั้งนี้รวม 93 ประเทศ สำหรับการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 33 จะจัดขึ้น ณ กรุงปารีส สาธารณรัฐฝรั่งเศส ในปี ค.ศ. 2023	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับกิจกรรม บัตรภาพ และร่วมสนทนาเกี่ยวกับการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
บทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูป	2. ครูแสดงอุปกรณ์กีฬาหรือบัตรภาพกีฬาชนิดต่าง ๆ เช่น เทนนิส วอลเลย์บอล ฟุตบอล แฮนด์บอล และเทควันโด แล้วนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับกีฬาที่นักเรียนชื่นชอบ เช่น จำนวนผู้เล่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่น หรือรูปแบบของสถานกีฬา	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับอุปกรณ์กีฬาหรือบัตรภาพกีฬาชนิดต่าง ๆ			กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูให้ชี้แจงและอธิบายการทำกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนลงมือออกแบบและสร้างแบบจำลองสนามกีฬาและกล่องใส่เหรียญรางวัลตามเงื่อนไขที่กำหนดในกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยจะใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง คือในชั่วโมงที่ 12-14 และมีภาระงานให้นักเรียนทำส่งเป็นรายชั่วโมง โดยมีกิจกรรมที่ทำในแต่ละชั่วโมงเป็นดังนี้ 1) ในชั่วโมงที่ 12 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างแบบจำลองสนามกีฬา	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	ตามต้นแบบสนามกีฬาที่กลุ่มตนสร้าง 2) ในชั่วโมงที่ 13 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างแบบจำลองสนามกีฬาให้แล้วเสร็จและออกแบบกล่องใส่เหรียญรางวัลสำหรับบรรจุเหรียญรางวัลจำลองซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้เงื่อนไขพิเศษสำหรับบรรจุเหรียญรางวัลตามที่ได้ออกแบบไว้ 3) ในชั่วโมงที่ 14 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัลตามที่ออกแบบไว้ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานทั้งแบบจำลองสนามกีฬาและกล่องใส่เหรียญรางวัล รวมถึงแนวคิดในการออกแบบและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม 6 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน สำหรับการสร้างแบบจำลองสนามกีฬา 6 สนามที่แตกต่างกันตามชนิดกีฬา โดยใช้วงเวียนและสันตรง แล้วให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาจับสลากหมายเลขกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับต้นแบบสนามกีฬาที่แตกต่างกัน	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองสนามกีฬา 6 สนามที่แตกต่างกันตามชนิด	PowerPoint		2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**	ได้แก่ กลุ่มที่ 1 สนามเทนนิส กลุ่มที่ 2 สนามวอลเลย์บอล กลุ่มที่ 3 สนามฟุตบอล กลุ่มที่ 4 สนามแฮนด์บอล กลุ่มที่ 5 สนามเทควันโด และสนามที่ 6 สนามบาส โดยครูอาจนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับกีฬาทั้งหกชนิดดังกล่าวคร่าว ๆ จากนั้นให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณีสำหรับกลุ่มตนเอง 3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดว่า ในการสร้างสนามกีฬาโดยใช้วงเวียนและสันตรงนี้ ส่วนประกอบของสนามกีฬาที่กลุ่มของตนเองได้รับต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ อะไรบ้าง และนำความรู้ดังกล่าวไปใช้สร้างอย่างไร แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ตอนที่ 1 จากนั้น ครูให้นักเรียนวาดแบบร่างสนามกีฬาลงในใบกิจกรรม ตอนที่ 2 โดยใช้ความรู้ที่บันทึกไว้ในใบกิจกรรม ตอนที่ 1 พร้อมทั้ง	กีฬา 3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการระดมความคิดว่าในการสร้างสนามกีฬาโดยใช้วงเวียนและสันตรงนี้ ส่วนประกอบของสนามกีฬาที่กลุ่มของตนเองได้รับต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐาน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	บันทึกขนาดของส่วนประกอบต่าง ๆ ของแบบร่างสนามกีฬา แล้วพิจารณาหาอัตราส่วนที่จะใช้ในการสร้างแบบจำลองสนามกีฬาลงในกระดาษแข็งเทาขาวขนาด A3 โดยให้มีขนาดใหญ่เต็มพื้นที่ของกระดาษแข็งเทาขาวมากที่สุด และคำนวณหาความยาวของส่วนประกอบต่าง ๆ ของสนามที่จะใช้ในการสร้างแบบจำลองสนามกีฬาแล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมตอนที่ 3 ทั้งนี้ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม อยู่ควรหมั่นสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มและให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนพบปัญหารวมถึงเน้นย้ำให้นักเรียนวาดแบบร่างสนามกีฬาโดยใช้วงเวียนและสันตรง และให้มีร่องรอยของการสร้างปรากฏในใบกิจกรรม	ทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจ โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	นักเรียนทำกิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	PowerPoint	กิจกรรม 5 : สันตรง วง	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)					
หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน					
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ของนักเรียน และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		เวียน เขียน แบบ โอลิมปิก	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปว่า ในชั่วโมงนี้นักเรียนได้ช่วยกันวางแผนการสร้างแบบจำลองสนามกีฬาที่กลุ่มตนเองได้รับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในชั่วโมงต่อไปนักเรียนจะได้ลงมือสร้างแบบจำลองสนามกีฬาตามที่ได้วางแผนไว้	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการวางแผนการสร้างแบบจำลองสนามกีฬาที่กลุ่มตนเองได้รับ	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) กิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การนำไปใช้ (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขคณิต การสร้างเส้นขนานและการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ	ตรวจแบบฝึกหัดที่ 7 : ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (3)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหา	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
จาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนด (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายการสร้างและการให้เหตุผลเกี่ยวกับการให้เหตุผลเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมและรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมตามที่กำหนดได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบกิจกรรมที่ 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า หากต้องการสร้างสนามกีฬาที่เหมือนกับต้นแบบสนามกีฬาโดยใช้วงเวียนและสันตรง และใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต นักเรียนต้องใช้ความรู้ในเรื่องใดบ้าง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้

กลุ่มที่.....สนาม.....

หมายเลขบนสนามกีฬาต้นแบบ	ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองสนามกีฬา ณ ตำแหน่งต่าง ๆ
1	_____ _____ _____ _____ _____



หมายเลขบนสนามกีฬาต้นแบบ	ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองสนามกีฬา ณ ตำแหน่งต่าง ๆ
2	_____ _____ _____ _____ _____
3	_____ _____ _____ _____ _____
4	_____ _____ _____ _____ _____

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ร่างแบบสนามกีฬา

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดแบบร่างรูปสนามกีฬาตามต้นแบบสนามกีฬาที่ได้รับโดยให้มีร่องรอยของการสร้างโดยใช้วงเวียนและสันตรง พร้อมทั้งระบุความยาวของส่วนประกอบต่าง ๆ ของสนามกีฬาที่วัดได้จากต้นแบบสนามกีฬา

แบบร่างสนามกีฬา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์



เฉลยใบกิจกรรมที่ 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การนำไปใช้ (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ชื่อ–สกุล..... ชั้น ม.2/..... เลขที่.....

ตอนที่ 1 **วิเคราะห์ความรู้**

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า หากต้องการสร้างสนามกีฬาที่เหมือนกับต้นแบบสนามกีฬาโดยใช้วงเวียนและสันตรง และใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต นักเรียนต้องใช้ความรู้ในเรื่องใดบ้าง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้

กลุ่มที่ 1 สนาม เทนนิส

ตัวอย่างคำตอบ

หมายเลขบนสนามกีฬาต้นแบบ	ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองสนามกีฬา ณ ตำแหน่งต่าง ๆ
1	1) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 2) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้



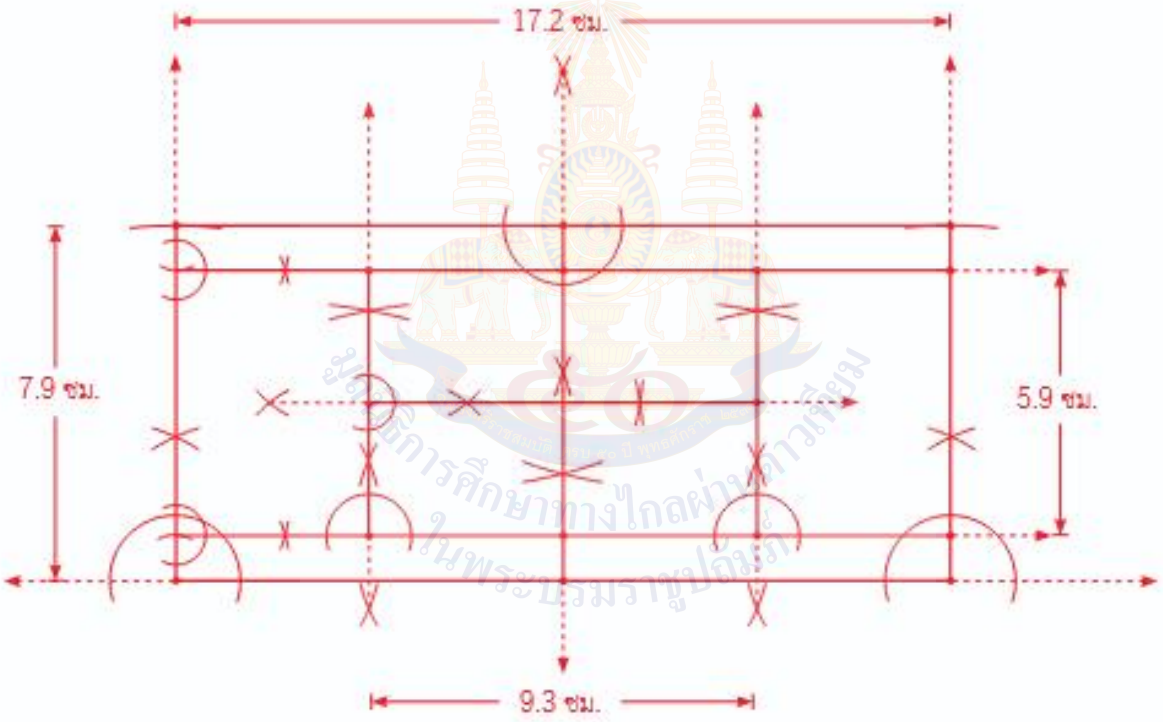
หมายเลขบนสนามกีฬาต้นแบบ	ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองสนามกีฬา ณ ตำแหน่งต่าง ๆ
2	1) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 2) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้หรือการสร้างเส้นขนาน
3	1) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 2) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้หรือการสร้างเส้นขนาน
4	1) การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ 2) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้

ตอนที่ 2 ร่างแบบสนามกีฬา

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดแบบร่างรูปสนามกีฬาตามต้นแบบสนามกีฬาที่ได้รับโดยให้มีร่องรอยของการสร้างโดยใช้วงเวียนและสันตรง พร้อมทั้งระบุความยาวของส่วนประกอบต่าง ๆ ของสนามกีฬาที่วัดได้จากต้นแบบสนามกีฬา

แบบร่างสนามกีฬา

ตัวอย่างคำตอบ





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบ

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนานและการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

5. **สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)**

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

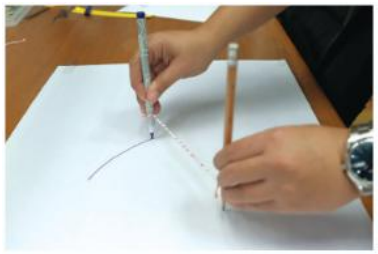
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนด	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ซึ่งในชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนได้วางแผนการสร้างแบบจำลองสนามกีฬาเรียบร้อยแล้วและในชั่วโมงนี้ นักเรียนจะต้องลงมือสร้างแบบจำลองสนามกีฬาให้แล้วเสร็จแล้วจึงทำกิจกรรมในขั้นต่อไป ซึ่งคือการสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัล	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ต่อจากชั่วโมงที่ผ่านมา โดยให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารับอุปกรณ์ ได้แก่กระดาษแข็งเทาขาวขนาด 31 × 43 ตารางนิ้วกลุ่มละ 1 แผ่น ปากกาเมจิกและสีสำหรับตกแต่งแบบจำลองสนามกีฬาแล้วลงมือสร้างแบบจำลองสนามกีฬาโดยใช้วงเวียนและสันตรงลงในกระดาษเทาขาวขนาด 31 × 43 ตารางนิ้ว ตามแผนการสร้าง	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการทำกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
บทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูป	ที่ได้วางแผนไว้ในชั่วโมงที่ผ่านมา พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงามโดยให้เวลาทำแบบจำลองสนามกีฬาประมาณ 20 นาที ทั้งนี้ หากเตรียมเชือกหรือกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมพื้นผ้าคล้ายไม้บรรทัด เพื่อให้นักเรียนใช้แทนวงเวียนในกรณีที่ต้องการรัศมียาวกว่าวงเวียนปกติที่นักเรียนมี   2. ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับนักกีฬาไทยที่ได้รับเหรียญรางวัลจากการแข่งโอลิมปิกครั้งที่ 32 หนักกรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ดังนี้	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจ ร่วมสนทนาสนทนาเกี่ยวกับนักกีฬาไทยที่ได้รับ	PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิต	การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 32 ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ประเทศไทยได้ส่งนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันครั้งนี้รวม 41 คน ลงแข่งขันใน 14 ชนิดกีฬา โดยได้รับรางวัล 1 เหรียญทอง จากกีฬาเทควันโด คือ คุณเทนนิส พาณิภัค วงศ์พัฒนกิจ และ 1 เหรียญทองแดง จากกีฬามวยสากล คือ คุณแต้ว สุดาพร สีสอนดี จากนั้น ครูแสดงบัตรภาพเหรียญรางวัล ที่เป็นเหรียญรางวัลของการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 32 เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่การทำกล่องใส่เหรียญรางวัล ดังนี้ ในการแข่งขันกีฬา สิ่งหนึ่งที่ขาดไม่ได้ คือเหรียญรางวัลสำหรับนักกีฬาที่ได้อันดับ 1, 2 และ 3 จากการแข่งขันกีฬาในแต่ละชนิดต่างรุ่น วิ่งเหรียญรางวัลของการแข่งขันกีฬาจะได้รับการออกแบบให้แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับการออกแบบของเจ้าภาพหรือผู้จัดงาน และ	เหรียญรางวัลจากการแข่งโอลิมปิกครั้งที่ 32 ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น			2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จริง **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง **คุณลักษณะอันพึง**	กิจกรรมที่นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้ทำต่อจากนี้ คือการออกแบบกล่องใส่เหรียญรางวัล				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ในส่วนของการออกแบบกล่องใส่เหรียญรางวัล เพื่อใส่เหรียญรางวัลจำลองที่ครูกำหนดให้และเป็นไปตามเงื่อนไขพิเศษของกล่องใส่เหรียญรางวัลโดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับเหรียญรางวัลจำลองและจับสลากเงื่อนไขพิเศษสำหรับกล่องใส่เหรียญรางวัล 2) ให้นักเรียนออกแบบกล่องใส่เหรียญรางวัลที่มีลักษณะคล้ายปริซึมมีฝาปิด ฐานหรือก้นกล่องและฝาปิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีขนานของมุมมุมหนึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขพิเศษที่นักเรียนแต่ละกลุ่มจับสลากได้ในข้อที่ 1) รวมถึงมีความยาว	นักเรียนทำกิจกรรม 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	กิจกรรม 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ของด้านและความสูงของกล่องที่สามารถบรรจุเหรียญรางวัลจำลองได้พอดี โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่จะใช้ในการออกแบบกล่องใส่เหรียญรางวัล แบบร่างของรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัล พร้อมทั้งระบุขนาดของกล่องใส่เหรียญรางวัลลงในใบกิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ตอนที่ 4 ทั้งนี้ ในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูควรหมั่นสังเกตการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มและให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนพบปัญหา รวมถึงเน้นย้ำให้นักเรียนเขียนแบบร่างของรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัลโดยใช้วงเวียนและสันตรง และให้มีร่องรอยของการสร้างปรากฏในใบกิจกรรม				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบร่างของรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัลที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกใช้ ซึ่งนักเรียนอาจเลือกใช้ความรู้ที่แตกต่างกัน เช่น ● การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ เพื่อสร้างเป็นด้านของกล่องแต่ละด้าน ● การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้ เพื่อสร้างมุมที่มีขนาดตามต้องการ ● การสร้างเส้นขนานโดยใช้มุมแย้ง เพื่อสร้างด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานซึ่งเป็นฐานของกล่อง	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการวางแผนการสร้างแบบจำลองกล่องใส่เหรียญรางวัลที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกใช้	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) กิจกรรม 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การนำไปใช้ (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขคณิต การสร้างเส้นขนานและการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ	ตรวจกิจกรรม 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหา	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
จาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน ได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน ได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน ได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบกิจกรรมที่ 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุอัตราส่วนและคำนวณหาความยาวของส่วนประกอบต่าง ๆ ของสนามกีฬาที่จะใช้เพื่อสร้างแบบจำลองสนามกีฬาลงในกระดาษเทาขาวขนาด 31 × 43 ตารางนิ้ว

อัตราส่วนของต้นแบบสนามกีฬาต่อแบบจำลองสนามกีฬาที่สร้างจริง เป็น 1 ต่อ .....

ความยาวของส่วนประกอบต่าง ๆ ของสนามกีฬา

สำนักงานการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์



คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า หากต้องการสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัลที่มีขนาดของมุมมุมหนึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขพิเศษและสามารถบรรจุเหรียญรางวัลจำลองได้ นักเรียนจะร่างแบบกล่องใส่เหรียญรางวัลโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตใด รวมถึงวาดแบบร่างรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัลโดยให้มีร่องรอยของการสร้างโดยใช้วงเวียนและสันตรง พร้อมทั้งระบุความยาวของแต่ละด้านของส่วนต่าง ๆ ที่จะใช้ในการสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัลลงในแบบร่างรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัล

ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่จะใช้ในการสร้างรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เงื่อนไขพิเศษที่ได้รับ คือ ฐานหรือก้นกล่องและฝาปิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีขนาดของมุมมุมหนึ่งเป็น องศา

เหรียญรางวัลจำลอง

เส้นผ่านศูนย์กลางยาว เซนติเมตร และหนา เซนติเมตร



เฉลยใบกิจกรรมที่ 6 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

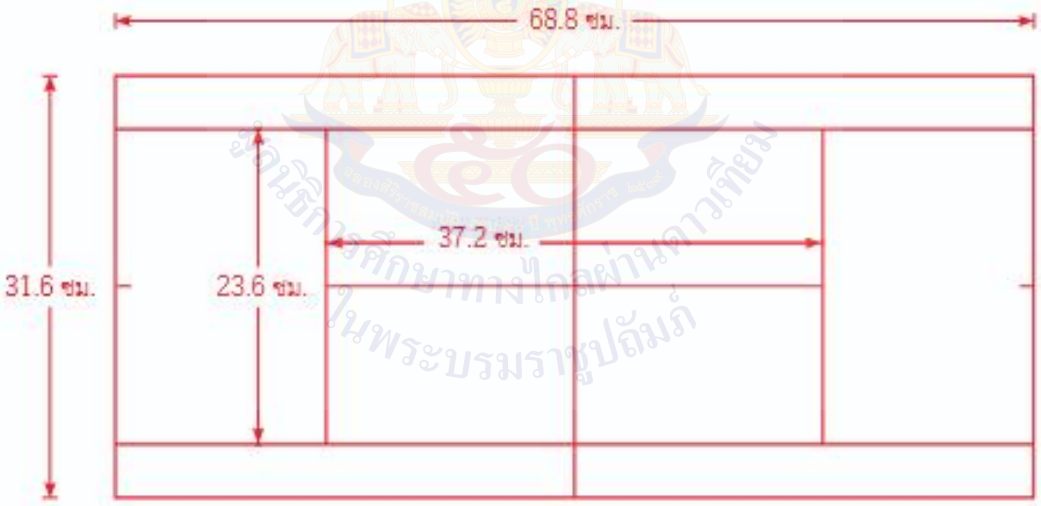
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุอัตราส่วนและคำนวณหาความยาวของส่วนประกอบต่าง ๆ ของสนามกีฬาที่จะใช้เพื่อสร้างแบบจำลองสนามกีฬาลงในกระดาษเทาขาวขนาด 31 × 43 ตารางนิ้ว

อัตราส่วนของต้นแบบสนามกีฬาต่อแบบจำลองสนามกีฬาที่สร้างจริง เป็น 1 ต่อ 4

ความยาวของส่วนประกอบต่าง ๆ ของสนามกีฬา

ตัวอย่างคำตอบ





คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า หากต้องการสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัลที่มีขนาดของมุมมุมหนึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขพิเศษและสามารถบรรจุเหรียญรางวัลจำลองได้ นักเรียนจะร่างแบบกล่องใส่เหรียญรางวัลโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตใด รวมถึงวาดแบบร่างรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัลโดยให้มีร่องรอยของการสร้างโดยใช้วงเวียนและสันตรง พร้อมทั้งระบุความยาวของแต่ละด้านของส่วนต่าง ๆ ที่จะใช้ในการสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัลลงในแบบร่างรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัล

ตัวอย่างคำตอบ

ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่จะใช้ในการสร้างรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัล

1) การสร้างเส้นขนานโดยใช้มุมแย้ง
2) การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาวของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้
3) การแบ่งครึ่งมุมที่กำหนดให้
4) การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้

เงื่อนไขพิเศษที่ได้รับ คือ ฐานหรือก้นกล่องและฝาปิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีขนาดของมุมมุมหนึ่งเป็น 45 องศา

เหรียญรางวัลจำลอง

เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 เซนติเมตร และหนา 2 เซนติเมตร



สื่อการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 **เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/1 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางรูปเรขาคณิต และนำไปใช้ได้

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงเกี่ยวกับการออกแบบ

4. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขคณิต การสร้างเส้นขนานและการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

5. **สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)**

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนด	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูทบทวนกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ที่นักเรียนทำไปใน 2 ชั่วโมงที่ผ่านมา นั่นคือ การสร้างแบบจำลองสนามกีฬาและเขียนแบบร่างของรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัลโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิต	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ที่นักเรียนทำไปใน 2 ชั่วโมงที่ผ่านมา	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมินทักษะและ
	ขั้นสอน (20 นาที) 1.ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ต่อจากชั่วโมงที่ผ่านมา โดยให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารับอุปกรณ์ ได้แก่ เหรียญรางวัลจำลอง กระดาษแข็งเทาขาว ขนาด A3 กลุ่มละ 1-2 แผ่น กรรไกรกาวหรือเทปใส ปากกาเมจิกและสีสำหรับตกแต่งกล่องใส่เหรียญรางวัล แล้วลงมือสร้างของเหรียญ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจแล้วทำกิจกรรมสันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ต่อจากชั่วโมงที่ผ่านมา	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
บทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูป	รางวัลโดยใช้วงเวียนและสันตรงลงในกระดาษเทาขาวขนาด A3 ตามแบบร่างที่ได้วางแผนไว้ในชั่วโมงที่ผ่านมาพร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงามและสะท้อนเอกลักษณ์ความเป็นไทยหรือภูมิปัญญาในท้องถิ่น ทั้งนี้ ครูอาจเตรียมเชือกหรือกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคล้ายไม้บรรทัด เพื่อให้นักเรียนใช้แทนวงเวียนในกรณีที่ต้องการสร้างรัศมียาวมากกว่าวงเวียนปกติที่นักเรียนมี และในระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูควรหมั่นสังเกตุการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่มให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนพบปัญหา 2. ครูชี้แจงให้ นักเรียนทราบว่าหลังจากได้ลงมือทำเสร็จเรียบร้อยแล้วแต่ละกลุ่มจะต้องนำเสนอผลงานกลุ่มละ 3 นาที ในประเด็นต่าง ๆดังนี้ 1) แบบจำลองสนามกีฬา	2.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมสันตรงวงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ต่อจากชั่วโมงที่ผ่านมา	PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิต	• ชนิดกีฬาและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกีฬาชนิดนั้น • ลักษณะของสนามกีฬา • ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเลขาคณิตที่นำมาใช้ในการสร้างแบบจำลองสนามกีฬา 2) กล่องใส่เหรียญรางวัล • เหรียญรางวัลจำลองและเงื่อนไขพิเศษในการสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัล • ลักษณะของกล่องใส่เหรียญรางวัลที่สร้างขึ้น • ความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่นำมาใช้ในการสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัล • การตกแต่งที่สะท้อนเอกลักษณ์ความเป็นไทยหรือภูมิปัญญาในท้องถิ่น				2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3) หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
จริง **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง **คุณลักษณะอันพึง**					
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก ในส่วนของการสร้างสนามกีฬาและกล่องใส่เหรียญรางวัล และครูให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานและเมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานแล้วให้ครูและเพื่อนกลุ่มอื่นซักถามข้อสงสัยหรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	นักเรียนทำกิจกรรม 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	กิจกรรม 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปสิ่งที่ได้ตลอดทั้งกิจกรรม ดังนี้ การสร้างแบบจำลองสามกีฬา ใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต ได้แก่ การสร้างส่วนของเส้นตรงให้ยาวเท่ากับความยาว	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการวางแผนการสร้างแบบจำลองกล่องใส่เหรียญรางวัลที่นักเรียน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3)

หน่วยที่ 4 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผลทางเรขาคณิต **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ของส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้ การสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้การแบ่งครึ่งส่วนของเส้นตรง การสร้างเส้นตั้งฉากที่จุดจุดหนึ่งที่อยู่บนเส้นตรงที่กำหนดให้ การสร้างกล่องใส่เหรียญรางวัล ใช้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างมุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของมุมที่กำหนดให้ และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานโดยใช้มุมแย้ง จากกิจกรรมที่ได้ทำไป นักเรียนทำให้นักเรียนได้เห็นถึงตัวอย่างของการนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างทางเรขาคณิตที่ใช้พิ่วงเวียนและสันตรงไปใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่อยู่ในชีวิตจริง	แต่ละกลุ่มเลือกใช้			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) กิจกรรม 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การนำไปใช้ (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- กิจกรรม 5 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถเขียนหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาในชีวิต โดยใช้ความรู้เรื่องการสร้างพื้นฐานทางเรขคณิต การสร้างเส้นขนานและการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ	ตรวจกิจกรรม 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหา	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
จาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ

ระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 - 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการสร้างพื้นฐานทางเรขาคณิต การสร้างเส้นขนาน และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ ไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน ได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน ได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจาดสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน ได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบกิจกรรมที่ 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบร่างรูปคลี่ของกล่องใส่เหรียญรางวัล

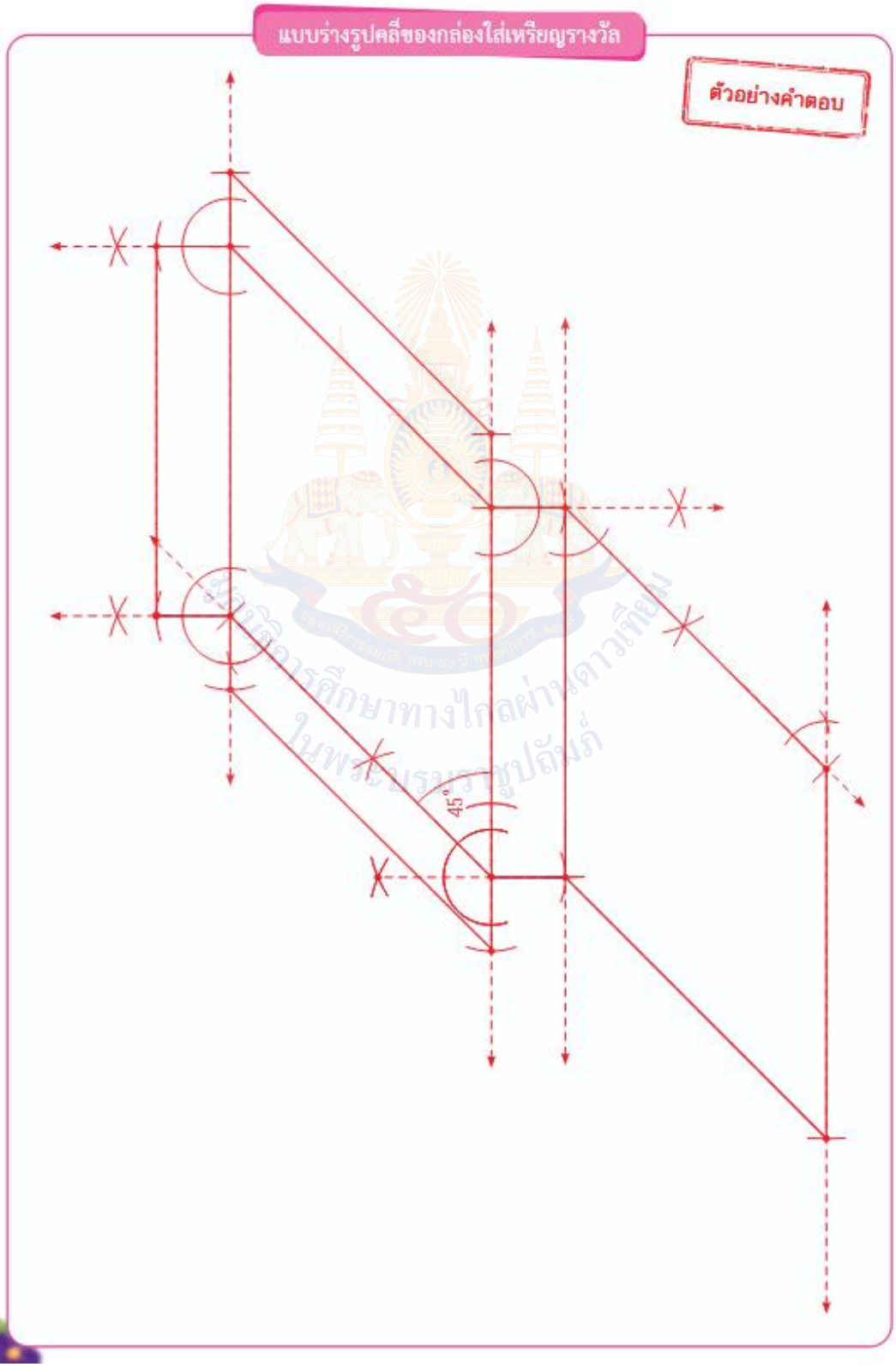
สำนักงานศึกษาธิการภาคผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยใบกิจกรรมที่ 7 : สันตรง วงเวียน เขียนแบบโอลิมปิก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การนำไปใช้ (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5
การแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสอง

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

รหัสวิชา ค22102	**รายวิชา คณิตศาสตร์**	**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	**ภาคเรียนที่ 2**	**เวลา 9 ชั่วโมง**

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2	เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้
ตัวชี้วัด ม.2/2	เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- สมบัติการแจกแจง ถ้า a, b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

a(b + c) = ab + ac หรือ (b + c)a = ba + ca และ

อาจเขียนการแจกแจงข้างต้นใหม่ เป็นดังนี้

ab + ac = a(b + c) หรือ ba + ca = (b + c)a

- ถ้า a, b และ c เป็นพหุนาม สามารถใช้สมบัติการแจกแจง และเรียก a ว่าตัวประกอบร่วมของ ab และ ac หรือตัวประกอบร่วมของ ba และ ca

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว คือ พหุนามที่เขียนได้ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ในกรณีนี้จะอยู่ในรูป x^2+bx+c ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน

ซึ่ง mn = c และ m + n = b

จะได้ว่า $x^2+bx+c=(x+m)(x+n)$

โดยทั่วไปแล้ว ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ ถ้าเราไม่สามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับ c และบวกกันได้เท่ากับ b เราก็ไม่สามารถแยกตัวประกอบของ x^2+bx+c ออกเป็นตัวประกอบที่เป็นพหุนามดีกรีหนึ่ง ซึ่งมีสัมประสิทธิ์และค่าคงตัวเป็นจำนวนเต็มได้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวน

เต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน คือ

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1)

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$$
$$A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2-B^2=(A+B)(A-B)$$

การนำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

1) วิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2) วิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

3) วิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

4) วิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

5) วิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

6) นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม

2) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

3) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

4) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

5) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

3) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

4)นักเรียนนักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

5) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวสอง

6) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม และนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างถูกต้อง (1.1.1, 1.1.3)

อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (1.1.1)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (2.1.2)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.1.1 ตั้งใจเรียน

5.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

5.2. มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

1) แบบฝึกหัด 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2) ใบกิจกรรม 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

3) ใบกิจกรรม 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

4) แบบฝึกหัด 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

5) แบบฝึกหัด 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

6) แบบฝึกหัด 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นผลต่างกำลังสอง

7) แบบฝึกหัด 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

8) แบบฝึกหัด 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

9) ใบกิจกรรม 3 เรื่อง พหุนามกริ๊ง

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สมบัติการแจกแจง ถ้า a, b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว

$a(b + c) = ab + ac$ หรือ $(b + c)a = ba + ca$ และ

อาจเขียนการแจกแจงข้างต้นใหม่ เป็นดังนี้

$ab + ac = a(b + c)$ หรือ $ba + ca = (b + c)a$

ถ้า a, b และ c เป็นพหุนาม สามารถใช้สมบัติการแจกแจง และเรียก a ว่าตัวประกอบร่วมของ ab และ ac หรือตัวประกอบร่วมของ ba และ ca

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม และนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างถูกต้อง (1.1.1, 1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม และนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนาม	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับตัวประกอบและการแยกตัวประกอบของจำนวนนับโดยใช้การถามตอบดังนี้ ● ตัวประกอบของจำนวนนับคืออะไร (จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นลงตัว) ● ตัวประกอบทั้งหมดของ 9 มีจำนวนใดบ้าง (1, 3 และ 9) ● 6 เป็นตัวประกอบของ 9 หรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่เป็น เพราะ 6 หาร 9 ไม่ลงตัว) ● ตัวประกอบทั้งหมดของ 10 มีจำนวนใดบ้าง (1, 2, 5 และ 10) การแยกตัวประกอบของจำนวนนับใด คือ ประโยคที่แสดงการเขียนจำนวนนับนั้นในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ โดยที่ตัวประกอบเฉพาะ คือ ตัวประกอบที่เป็นจำนวนเฉพาะ	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับตัวประกอบและการแยกตัวประกอบของจำนวนนับ พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ได้อย่างถูกต้อง (1.1.1, 1.1.3) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถ	● 15 เกิดจากตัวประกอบเฉพาะใดคูณกัน (3 กับ 5) ● เราจะเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของ 15 ได้เป็นอย่างไร (15 = 3 × 5) ● 12 เกิดจากจำนวนเฉพาะใดคูณกัน (2, 2 และ 3) ● เราจะเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของ 12 ได้เป็นอย่างไร (12 = 2 × 2 × 3) ● ตัวประกอบร่วมของ 12 และ 15 คือจำนวนใด (3) 2. ครูนำนักเรียนทบทวนสมบัติการแจกแจง ดังนี้ สมบัติการแจกแจงกล่าวว่า ถ้า a, b และ c แทนจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว a(b + c) = ab + ac หรือ (b + c)a = ba + ca เราอาจเขียนการแจกแจงข้างต้นใหม่ เป็นดังนี้	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจง	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนาม	ab + ac = a(b + c) หรือ ba + ca = (b + c)a **ขั้นสอน (20 นาที)** 1. ครูแนะนำความหมายของการแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจงบนกระดาน ดังนี้ $x(x+2)=x^2+2x$ เป็นการใช้สมบัติการแจกแจง ในทางกลับกันสามารถเขียนได้ว่า $x^2+2x=x(x+2)$ จะเห็นว่า x^2+2x สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของพหุนาม x และ $x+2$ ดังนั้น x และ $x+2$ เป็นตัวประกอบของ x^2+2x จากนั้น ครูแนะนำความหมายของการแยกตัวประกอบของพหุนามดังนี้ “การเขียนพหุนามในรูปการคูณกันของตัวประกอบของพหุนาม	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของการแยกตัวประกอบของ พหุนาม จากตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง พร้อมตอบถาม	PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
โดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป เรียกว่า การแยกตัวประกอบของพหุนาม” ครูชวนให้นักเรียนสังเกตว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามเป็นกระบวนการทำย้อนกลับของการคูณพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 2. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบ โดยใช้แบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง ตอนที่ 1 ข้อที่ 1 และ 4 บนกระดาน ดังนี้ ข้อที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $15x + 20$ วิธีทำ $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มี 2 พจน์ ได้แก่ $15x$ และ 20 พิจารณา $15x = 3 \times 5 \times x$ และ $20 = 2 \times 2 \times 5$ จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ 5	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการแยกตัวประกอบ พร้อมตอบถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ดังนั้น $15x + 20 = 5(3x + 4)$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มีกี่พจน์ อะไรบ้าง (2 พจน์ ได้แก่ $15x$ และ 20) • เราจะแยกตัวประกอบของ $15x$ ได้เป็นอย่างไร ($15x = 3 \times 5 \times x$) • เราจะแยกตัวประกอบของ 20 ได้เป็นอย่างไร ($20 = 2 \times 2 \times 5$) • ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คืออะไร (5) • เมื่อ 5 เป็นตัวประกอบหนึ่งของ $15x + 20$ แล้ว พหุนามที่คูณกับ 5 แล้วเท่ากับ $15x + 20$ คืออะไร ($3x + 4$)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• เราแยกตัวประกอบของ $15x + 20$ ได้เป็นอย่างไร $(15x + 20 = 5(3x + 4)$ ข้อที่ 4 จงแยกตัวประกอบของ $15x^2y - 5xy + 10y$ วิธีทำ $15x^2y - 5xy + 10y$ เป็นพหุนามที่มี 3 พจน์ ได้แก่ $15x^2y$, $-5xy$ และ $10y$ พิจารณา $15x^2y = 3 \times 5 \times x \times x \times y$ $-5xy = 5 \times (-x) \times y$ และ $10y = 2 \times 5 \times y$ จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x^2y$, $-5xy$ และ $10y$ คือ $5y$ ดังนั้น $15x^2y - 5xy + 10y = 5y(3x^2 - x + 2)$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในระหว่างการเขียนแสดงวิธีทำข้อที่ 4 ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกันกับข้อที่ 1 3. ครูแนะนำพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวและการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ดังนี้ “พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หรือพหุนามกำลังสอง คือ พหุนามที่เขียนได้ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปร” ทั้งนี้ ในชั้นเรียน เราจะศึกษาเฉพาะพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม จากนั้น ครูยกตัวอย่างการพิจารณาพหุนามที่กำหนดให้ว่าเป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวหรือไม่บนกระดาน แล้วใช้การถามตอบประกอบการอธิบายเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ดังนี้	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวและการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว พร้อมตอบถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• $2x^2+x+3$ เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เมื่อ a = 2, b = 1, c = 3 และ x เป็นตัวแปร • y^2+5y-2 เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เมื่อ a = 1, b = 5, c = -2 และ y เป็นตัวแปร • $-m^2-2m+1$ เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวหรือไม่ ถ้าเป็นให้นักเรียนบอก a, b, c และตัวแปร (เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวมี a = -1, b = -2, c = 1 และมี m เป็นตัวแปร) • w^3-w^2+1 เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวหรือไม่ ถ้าเป็นให้นักเรียนบอก a, b, c และตัวแปร (ไม่เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• $4k^2 - k$ เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวหรือไม่ ถ้าเป็นให้นักเรียนบอก a, b, c และตัวแปร (เป็นพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวมี a = 4, b = -1, c = 0 และมี k เป็นตัวแปร) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า สำหรับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม กรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป $ax^2 + bx$ ซึ่งเราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้ในทำนองเดียวกันกับตัวอย่าง				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดครูเดินดูนักเรียน เพื่อให้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	PowerPoint	แบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		พหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง ดังนี้ - ในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามสามารถใช้สมบัติการแจกแจง ซึ่งเป็นกระบวนการย้อนกลับกับการแยกตัวประกอบ - การเขียนพหุนามที่กำหนดให้ในรูปการคูณกันของตัวประกอบของพหุนามตั้งแต่สองพหุนามขึ้นไป เรียกว่า การแยก	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ตัวประกอบพหุนาม - พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หรือพหุนามกำลังสอง คือ พหุนามที่เขียนได้ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปร - การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม กรณีที่ $c=0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป ax^2+bx ซึ่งเราสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	ตรวจแบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์
มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
พหุนาม และนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างถูกต้อง (1.1.1, 1.1.3)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

ศูนย์วิทยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึง นักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม และนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างถูกต้อง (1.1.1, 1.1.3)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม และนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างถูกต้อง (1.1.1, 1.1.3)	สามารถอธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามและนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถอธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามและนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายผ่านการเขียนหรือการพูดด้วยภาษาของตนเองเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามและนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการแจกแจงมาช่วยในการแยกตัวประกอบของพหุนามได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $15x + 20$

วิธีทำ $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มี .....พจน์ ได้แก่.....

พิจารณา $15x$ = ...

และ 20 = ...

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ 5.....

ดังนั้น $15x + 20$ =.....

2. $9a^2b^2 + 6ab^3$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. $-7x^2z^3 + 49xz^4$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. $15x^2y - 5xy + 10y$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. $6xy - 8x^2y + 10xy^2$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ c = 0 ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $12x^2 + 15x$

วิธีทำ พิจารณา $12x^2$ = ...

และ $15x$ = ...

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $12x^2$ และ $15x$ คือ.....

ดังนั้น $12x^2 + 15x$ = ...

2. $7m^2 - 21m$

วิธีทำ พิจารณา $7m^2$ = ...

และ $-21m$ = ...

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $7m^2$ และ $-21m$ คือ.....

ดังนั้น $7m^2 - 21m$ = ...

3. $-10y^2 - 30y$

วิธีทำ พิจารณา $-10y^2$ = ...

และ $-30y$ = ...

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $-10y^2$ และ $-30y$ คือ.....

ดังนั้น $-10y^2 - 30y$ = ...

เฉลยแบบฝึกหัด 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $15x + 20$

วิธีทำ $15x + 20$ เป็นพหุนามที่มี .....2.....พจน์ ได้แก่..... $15x$ และ 20.....

พิจารณา $15x$ = ...$3 \times 5 \times x$ .....

และ 20 = ...$2 \times 2 \times 5$.....

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x$ และ 20 คือ..... 5.....

ดังนั้น $15x + 20$ =.....$5(3x + 4)$.....

2. $9a^2b^2 + 6ab^3$

วิธีทำ .... $9a^2b^2 + 6ab^3$ เป็นพหุนามที่มี 2 พจน์ ได้แก่ $9a^2b^2$ และ $6ab^3$.....

....พิจารณา $9a^2b^2 = 3 \times 3 \times a \times a \times b \times b$.....

...และ $6ab^3 = 2 \times 3 \times a \times b \times b \times b$.....

...จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $9a^2b^2$ และ $6ab^3$ คือ $3ab^2$.....

...ดังนั้น $9a^2b^2 + 6ab^3 = 3ab^2(3a + 2b)$.....

.....

.....

.....

3. $-7x^2z^3 + 49xz^4$

วิธีทำ .... $-7x^2z^3 + 49xz^4$ เป็นพหุนามที่มี 2 พจน์ ได้แก่ $-7x^2z^3$ และ $49xz^4$.....

....พิจารณา $-7x^2z^3 = 7 \times (-x) \times x \times z \times z \times z$ .....

....และ $49xz^4 = 7 \times 7 \times x \times z \times z \times z \times z$.....

....จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $-7x^2z^3$ และ $49xz^4$ คือ $7xz^3$.....

....ดังนั้น $-7x^2z^3 + 49xz^4 = 7xz^3(-x + 7z)$.....

.....

.....

.....

4. $15x^2y - 5xy + 10y$

วิธีทำ .... $15x^2y - 5xy + 10y$ เป็นพหุนามที่มี 3 พจน์ ได้แก่ $15x^2y$, $-5xy$ และ $10y$.....

....พิจารณา $15x^2y = 3 \times 5 \times x \times x \times y$ .....

..... $-5xy = 5 \times (-x) \times y$.....

...และ $10y = 2 \times 5 \times y$.....

....จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $15x^2y$, $-5xy$ และ $10y$ คือ $5y$.....

....ดังนั้น $15x^2y - 5xy + 10y = 5y(3x^2 - x + 2)$.....

.....

.....

5. $6xy - 8x^2y + 10xy^2$

วิธีทำ .... $6xy - 8x^2y + 10xy^2$ เป็นพหุนามที่มี 3 พจน์ ได้แก่ $6xy$, $-8x^2y$ และ $10xy^2$.....

....พิจารณา $6xy = 2 \times 3 \times x \times y$ .....

..... $-8x^2y = (-2) \times 2 \times x \times x \times y$.....

...และ $10xy^2 = 2 \times 5 \times x \times y \times y$.....

....จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $6xy$, $-8x^2y$ และ $10xy^2$ คือ $2xy$..... .....

....ดังนั้น $6xy - 8x^2y + 10xy^2 = 2xy(3 - 4x + 5y)$ .....

....

....

สำนักการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ c = 0 ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $12x^2 + 15x$

วิธีทำ พิจารณา $12x^2$ = ...2 × 2 × 3 × x × x.....

และ $15x$ = ...3 × 5 × x .....

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $12x^2$ และ $15x$ คือ....3x.....

ดังนั้น $12x^2 + 15x$ = ...3x(4x + 5).....

2. $7m^2 - 21m$

วิธีทำ พิจารณา $7m^2$ = ...7 × m × m .....

และ $-21m$ = ...(-3) × 7 × m .....

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $7m^2$ และ $-21m$ คือ.....7m.....

ดังนั้น $7m^2 - 21m$ = ...7m(m – 3)..... .....

3. $-10y^2 - 30y$

วิธีทำ พิจารณา $-10y^2$ = ...(-2) × 5 × y × y .....

และ $-30y$ = ...(-2) × 3 × 5 × y .....

จะเห็นว่า ตัวประกอบร่วมของ $-10y^2$ และ $-30y$ คือ..... -10y.....

ดังนั้น $-10y^2 - 30y$ = ...-10y(y + 3).....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว คือ พหุนามที่เขียนได้ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป x^2+bx+c ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน

ซึ่ง mn = c และ m + n = b

จะได้ว่า $x^2+bx+c=(x+m)(x+n)$

โดยทั่วไปแล้ว ในการแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ ถ้าเราไม่สามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับ c และบวกกันได้เท่ากับ b เราก็ไม่สามารถแยกตัวประกอบของ x^2+bx+c ออกเป็นตัวประกอบที่เป็นพหุนามดีกรีหนึ่ง ซึ่งมีสัมประสิทธิ์และค่าคงตัวเป็นจำนวนเต็มได้

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว คือ พหุนามที่เขียนได้ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป x^2+bx+c ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน

ซึ่ง mn = c และ m + n = b

จะได้ว่า $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึ่งประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยใช้การถามตอบดังนี้ ● ตัวประกอบร่วมของพหุนาม $6z - 4z^2$ คืออะไร $(2z)$ ● แยกตัวประกอบของ $6z - 4z^2$ ได้เป็นอย่างไร $(6z - 4z^2 = 2z(3 - 2z))$ 2. ครูนำนักเรียนสนทนาเพื่อเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ ในชั่วโมงที่ผ่านมา นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง ซึ่งนักเรียนได้ฝึกแยกตัวประกอบของพหุนามทั่วไปและพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม กรณีที่ $c = 0$ มาแล้ว และในชั่วโมงนี้ นักเรียนจะได้ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับตัวประกอบและการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
(2.1.2) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านทักษะกระบวนการ**	ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ หรือพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวที่อยู่ในรูป x^2+bx+c นั่นเอง				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวบนกระดาน ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณต่อไปนี้ 1) $(x+2)(x+3)$ 2) $(x+3)(x+5)$ 3) $(x+5)(x+7)$ วิธีทำ 1) $(x+2)(x+3) = x^2+3x+2x+6 = x^2+5x+6$ 2) $(x+3)(x+5) = x^2+5x+3x+15 = x^2+8x+15$	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของการแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยยกตัวอย่างการใช้สมบัติการแจกแจง พร้อมตอบถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านคุณลักษณะ**	3) $(x+5)(x+7) = x^2+7x+5x+35 = x^2+12x+35$ ในระหว่างการเขียนตัวอย่าง ครูอาจสุ่มให้นักเรียนบอกวิธีคิดของแต่ละข้อ และหลังจากการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • พจน์ x^2 ที่เป็นคำตอบของทั้งสามข้อเกิดจากผลคูณของอะไร (ผลคูณของ x และ x) • จากคำตอบของข้อที่ 1) พจน์ที่เป็นค่าคงตัว คือ 6 เกิดจากผลคูณของอะไร (2 และ 3) • จากคำตอบของข้อที่ 1) พจน์ 5x เกิดจากพจน์ใดรวมกัน (3x และ 2x) หากนักเรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ ครูควรทบทวนว่า 3x เกิดจากการคูณของ 3 และ x และ 2x เกิดจากการคูณของ x และ 2				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความ	$(x+2)(x+3) = x^2+3x+2x+6$ $= x^2+5x+6$ จากนั้นให้ครูใช้คำถามสำหรับตัวอย่างที่ 1 ข้อที่ 2) และข้อที่ 3) ในทำนองเดียวกับข้อที่ 1) ● จากตัวอย่างที่ 1 ทั้งสามข้อ พจน์ที่เป็นค่าคงตัวเกิดจากการคูณกันของพจน์ใด (พจน์ที่เป็นค่าคงตัวของแต่ละพหุนาม) ● พจน์ที่มีตัวแปร x กำลัง 1 มาจากพจน์ใด (ผลบวกของพจน์ที่เกิดจากค่าคงตัวคูณกับตัวแปร x) 2. ครูแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ ดังนี้	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการแยกตัวประกอบ พร้อม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ในกรณีทั่วไป เราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ ได้ ถ้าเราสามารถหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัว คือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b กล่าวคือ “ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง mn = c และ m + n = b จะได้ว่า $x^2+bx+c=(x+m)(x+n)$” 3. ครูนำนักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามที่อยู่ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ โดยยกตัวอย่างจากใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	ตอบคำถาม 3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวและการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			

ข้อที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $x^2+7x+10$

วิธีทำ จาก $x^2+7x+10$ จะได้ว่า a = 1, b = 7, c = 10

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไข ดังนี้

จำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข
1 และ 10	1 + 10 = 11	✗
2 และ 5	2 + 5 = 7	✓
-1 และ -10	(-1) + (-10) = -11	✗
-2 และ -5	(-2) + (-5) = -7	✗

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ดังนั้น $x^2+7x+10=(x+2)(x+5)$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้ • b และ c ของพหุนาม $x^2+7x+10$ เท่ากับเท่าใด (b = 7 และ c = 10) ครูอธิบายว่า ในการแยกตัวประกอบของ $x^2+7x+10$ เราจะหาจำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัวคือ 10 และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ 7 ดังนั้น เราอาจเริ่มโดยการหาจำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่คูณกันแล้วได้ 10 ก่อน แล้วหาผลบวกของจำนวนทั้งสองนั้น จากนั้นจึงพิจารณาว่าจำนวนทั้งสองที่หามาได้นี้ สอดคล้องกับเงื่อนไขข้างต้นหรือไม่ ซึ่งครูจะแสดงการพิจารณาหาจำนวนเต็มที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไขโดยใช้ตาราง				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• จำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วเท่ากับค่า c ซึ่งในที่นี้คือ 10 มีจำนวนใดบ้าง (1 และ 10, 2 และ 5, -1 และ -10, -2 และ -5) • ผลบวกของจำนวนทั้งสองจำนวนเท่ากับเท่าใดบ้าง (1 + 10 = 11, 2 + 5 = 7, (-1) + (-10) = -11, (-2) + (-5) = -7) • จำนวนคู่ใดที่มีผลคูณเท่ากับ c และมีผลบวกเท่ากับ b (2 และ 5) • เขียนการแยกตัวประกอบของ $x^2+7x+10$ ได้เป็นอย่างไร ($x^2+7x+10=(x+2)(x+5)$)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ตอนที่ 1 ข้อที่เหลือ และตอนที่ 2 เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำ	นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หากพบปัญหาให้ขอความ	PowerPoint	ใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของ	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้ ในขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรม ครูเดินดูนักเรียนเพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย	ช่วยเหลือจากครู หลังจากที่นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวดังนี้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว คือ พหุนามที่เขียนได้ในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ a = 1 และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป x^2+bx+c ซึ่งเราสามารถแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้โดยอาศัยแนวคิดจากการหาผลคูณของพหุนาม กล่าวคือ ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ซึ่ง $mn = c$ และ $m + n = b$ จะได้ว่า $x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$				

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) ใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	ตรวจใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 5x + 6$

วิธีทำ จาก $x^2 + 5x + 6$ จะได้ว่า a = ..., b = ...และ c =.....

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขดังนี้

จำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วเท่ากับค่า c	**ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b**	**ความสอดคล้องกับเงื่อนไข**

ดังนั้น $x^2 + 5x + 6$ = ...

2. $x^2 - 7x + 12$

วิธีทำ จาก $x^2 - 7x + 12$ จะได้ว่า a = ..., b = ...และ c =.....

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขดังนี้

จำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วเท่ากับค่า c	**ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b**	**ความสอดคล้องกับเงื่อนไข**

ดังนั้น $x^2 - 7x + 12$ = ...

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 27$

วิธีทำ จาก $x^2 + 6x - 27$ จะได้ว่า.....

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้.....และบวกกันได้.....คือ .....

ดังนั้น .....

2. $x^2 - x - 12$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

3. $x^2 + 16x + 28$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

4. $x^2 - 49$

วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยใบกิจกรรม 1 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณและผลบวกของจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 5x + 6$

วิธีทำ จาก $x^2 + 5x + 6$ จะได้ว่า a = ...1....., b = ...5.....และ c =.....6.....

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขดังนี้

จำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วเท่ากับค่า c	ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข
1 และ 6	1 + 6 = 7	✘
2 และ 3	2 + 3 = 5	✓
-1 และ -6	(-1) + (-6) = -7	✘
-2 และ -3	(-2) + (-3) = -5	✘

ดังนั้น $x^2 + 5x + 6$ = ...(x + 2)(x + 3).....

2. $x^2 - 7x + 12$

วิธีทำ จาก $x^2 - 7x + 12$ จะได้ว่า a = ...1....., b = ...-7.....และ c =.....12.....

สร้างตารางเพื่อพิจารณาเงื่อนไขดังนี้

จำนวนสองจำนวนที่คูณกันแล้วเท่ากับค่า c	**ผลบวกของจำนวนทั้งสองเท่ากับ b**	**ความสอดคล้องกับเงื่อนไข**
1 และ 12	1 + 12 = 13	✖
2 และ 6	2 + 6 = 8	✖
3 และ 4	3 + 4 = 7	✖
-1 และ -12	(-1) + (-12) = -13	✖
-2 และ -6	(-2) + (-6) = -8	✖
-3 และ -4	(-3) + (-4) = -7	✓

ดังนั้น $x^2 - 7x + 12$ = ...(x – 3)(x – 4).....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 27$

วิธีทำ จาก $x^2 + 6x - 27$ จะได้ว่า.....a = 1, b = 6 และ c = -27.....

จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้.....-27.....และบวกกันได้.....6.....คือ ..9 และ -3.....

ดังนั้น ..... $x^2 + 6x - 27 = (x + 9)(x - 3)$.....

2. $x^2 - x - 12$

วิธีทำ .....จาก $x^2 - x - 12$ จะได้ว่า a = 1, b = -1 และ c = -12.....

.....จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ -12 และบวกกันได้ -1 คือ -4 และ 3 .....

.....ดังนั้น $x^2 - x - 12 = (x - 4)(x + 3)$.....

.....

3. $x^2 + 16x + 28$

วิธีทำ .....จาก $x^2 + 16x + 28$ จะได้ว่า a = 1, b = 16 และ c = 28.....

.....จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ 28 และบวกกันได้ 16 คือ 2 และ 14 .....

.....ดังนั้น $x^2 + 16x + 28 = (x + 2)(x + 14)$.....

.....

4. $x^2 - 49$

วิธีทำ .....จาก $x^2 - 49$ จะได้ว่า a = 1, b = 0 และ c = -49.....

.....จำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้ -49 และบวกกันได้ 0 คือ -7 และ 7 .....

.....ดังนั้น $x^2 - 49 = (x - 7)(x + 7)$.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน คือ

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1)

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็น	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป x^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ โดยใช้ตัวอย่างต่อไปนี้ 1) จงแยกตัวประกอบของ x^2-2x-3 $x^2-2x-3=(x-3)(x+1)$ 2) จงแยกตัวประกอบของ n^2+4n+4 $n^2+4n+4=(n+2)(n+2)$ 3) จงแยกตัวประกอบของ $y^2+2y-15$ $y^2+2y-15=(y-3)(y+5)$ 2. ครูนำนักเรียนสนทนาเพื่อเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ ในชั่วโมงที่ผ่าน นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูป x^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป x^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ตอน (2.1.2) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อ	มาแล้ว ในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$ และเพื่อความสะดวกเราจะเรียก ax^2 ว่าพจน์หน้า เรียก bx ว่าพจน์กลาง และเรียก c ว่าพจน์หลัง				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม บนกระดาน เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ดังนี้ **ตัวอย่าง** จงหาผลคูณของ $(3x+2)(2x-1)$ **วิธีทำ** $(3x+2)(2x-1) = 6x^2+(-3x)+4x+(-2)$ $= 6x^2+x-2$ **ตอบ** $6x^2+x-2$	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม บนกระดาน เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว พร้อมตอบถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

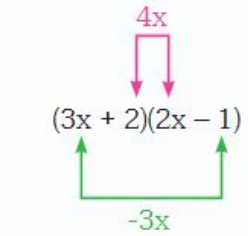
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการ	ครูชวนให้นักเรียนสังเกตว่า ● การหาพจน์หน้าของพหุนามที่เป็นผลคูณทำได้โดย นำพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บแรกคูณกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง $6x^2$ $(3x + 2)(2x - 1)$ ได้พจน์หน้าเป็น $6x^2$ ● การหาพจน์หลังของพหุนามที่เป็นผลคูณทำได้โดย นำพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บแรกคูณกับพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บหลัง -2 $(3x + 2)(2x - 1)$ ได้พจน์หลังเป็น -2				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการ	● การหาพจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณทำได้โดย หาผลคูณระหว่างพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บหลัง บวกกับผลคูณระหว่างพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง  ได้พจน์กลางเป็น $4x + (-3x) = x$ ดังนั้น $(3x + 2)(2x – 1) = 6x^2 + x – 2$ จากตัวอย่างข้างต้น ครูแนะนำว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามสามารถทำได้โดยใช้กระบวนการย้อนกลับของตัวอย่างที่ผ่านมา				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	กล่าวคือ ในการแยกตัวประกอบของ $6x^2+x-2$ จะทำดังนี้ 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้าคือ $6x^2$ ซึ่งอาจเป็น x กับ 6x หรือ 2x กับ 3x แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ดังนี้ (x)(6x) หรือ (2x)(3x) 2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลังคือ -2 ซึ่งอาจเป็น -1 กับ 2 หรือ 1 กับ -2 แล้วเขียนจำนนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา 8 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 : (x - 1)(6x + 2) กรณีที่ 2 : (2x - 1)(3x + 2) กรณีที่ 3 : (x + 2)(6x - 1) กรณีที่ 4 : (2x + 2)(3x - 1) กรณีที่ 5 : (x + 1)(6x - 2) กรณีที่ 6 : (2x + 1)(3x - 2)			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กรณีที่ 7 : (x - 2)(6x + 1) กรณีที่ 8 : (2x - 2)(3x + 1) 3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น x กรณีที่ 1 : (x - 1)(6x + 2) ได้พจน์กลางเป็น 2x + (-6x) = -4x กรณีที่ 2 : (2x - 1)(3x + 2) ได้พจน์กลางเป็น 4x + (-3x) = x จะเห็นว่า ในกรณีที่ 2 จะได้พจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณเท่ากับ x ดังนั้น ไม่ต้องพิจารณากรณีอื่น ๆ อีก นั่นคือ แยกตัวประกอบของ $6x^2+x-2$ ได้เป็น (2x - 1)(3x + 2) ทั้งนี้ หากพิจารณาครบทั้งแปดกรณีแล้วยังไม่ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ให้พิจารณาพจน์หน้าคู่อื่น ๆ ต่อไป เช่น -x กับ -6x หรือ -2x กับ -3x				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2) เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำกิจกรรม เพื่อคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู หลังจากที่นักเรียนทำใบกิจกรรมเสร็จร่วมกันเฉลย	PowerPoint	ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว ดังนี้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	คือ 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ 2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1) 3) นำผลที่ได้ในข้ออที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	ตรวจใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณของพหุนามและจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $6x^2 + 7x - 5$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ .....
ซึ่งอาจเป็น.....
.....
แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น .....
.....

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ .....
ซึ่งอาจเป็น.....
.....
แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้
.....
.....
.....
.....
.....

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....ดังนี้

กรณี		พจน์กลาง	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข
1			
2			
3			
4			

ดังนั้น $6x^2 + 7x - 5 =$ .....

2. $10x^2 + 13x - 3$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $10x^2 + 13x - 3$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ .....

ซึ่งอาจเป็น.....

.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น .....

.....

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ .....

ซึ่งอาจเป็น.....

.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....

ซึ่งจะพบว่า กรณีที่ .....สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $10x^2 + 13x - 3$ = ...

3. $3x^2 + 9x - 12$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $3x^2 + 9x - 12$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ .....

ซึ่งอาจเป็น.....

.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น .....

.....

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ .....

ซึ่งอาจเป็น.....

.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....กรณี ดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....

ซึ่งจะพบว่า กรณีที่ .....สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $3x^2 + 9x - 12$ = ...

เฉลยใบกิจกรรม 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปร (2)
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสำรวจผลคูณของพหุนามและจำนวน เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $6x^2 + 7x - 5$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $6x^2 + 7x - 5$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ ..... $6x^2$.....

ซึ่งอาจเป็น.....2x กับ 3x หรือ x กับ 6x .....

.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น .....

.....(2x)(3x) หรือ (x)(6x) .....

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ .....-5.....

ซึ่งอาจเป็น.....1 กับ -5 หรือ -1 กับ 5.....

.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....8.....กรณี ดังนี้

.....กรณีที่ 1 : (2x + 1)(3x – 5) ..... กรณีที่ 2 : (2x – 5)(3x + 1).....

.....กรณีที่ 3 : (2x – 1)(3x + 5) ..... กรณีที่ 4 : (2x + 5)(3x – 1) .....

.....กรณีที่ 5 : (x + 1)(6x – 5) ..... กรณีที่ 6 : (x – 5)(6x + 1) .....

.....กรณีที่ 7 : (x – 1)(6x + 5) ..... กรณีที่ 8 : (x + 5)(6x – 1) .....

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....7x.....ดังนี้

กรณี		พจน์กลาง	ความสอดคล้องกับเงื่อนไข
1	(2x + 1)(3x – 5)	3x – 10x = -7x	✘
2	(2x – 5)(3x + 1)	-15x + 2x = -13x	✘
3	(2x – 1)(3x + 5)	-3x + 10x = 7x	✓
4	(2x + 5)(3x – 1)	15x – 2x = 13x	✘
5	(x + 1)(6x – 5)	6x – 5x = x	✘
6	(x – 5)(6x + 1)	-30x + x = -29x	✘
7	(x – 1)(6x + 5)	-6x + 5x = -x	✘
8	(x + 5)(6x – 1)	30x – x = 29x	✘

ดังนั้น $6x^2 + 7x - 5$ = ...(2x – 1)(3x + 5).....

2. $10x^2 + 13x - 3$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $10x^2 + 13x - 3$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ ..... $10x^2$.....

ซึ่งอาจเป็น.....x กับ 10x หรือ 2x กับ 5x .....

.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น .....

.....(x)(10x) หรือ (2x)(5x) .....

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ .....-3.....

ซึ่งอาจเป็น.....1 กับ -3 หรือ -1 กับ 3.....

.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....8.....กรณี ดังนี้

.....กรณีที่ 1 : (x + 1)(10x – 3) ..... กรณีที่ 2 : (x – 3)(10x + 1).....

.....กรณีที่ 3 : (x – 1)(10x + 3) ..... กรณีที่ 4 : (x + 3)(10x – 1) .....

.....กรณีที่ 5 : (2x + 1)(5x – 3) ..... กรณีที่ 6 : (2x – 3)(5x + 1) .....

.....กรณีที่ 7 : (2x – 1)(5x + 3) ..... กรณีที่ 8 : (2x + 3)(5x – 1) .....

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....13x.....

ซึ่งจะพบว่า กรณีที่ 8 : (2x + 3)(5x – 1).....สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $10x^2 + 13x - 3$ = ...(2x + 3)(5x – 1).....

3. $3x^2 + 9x - 12$

วิธีทำ ในการแยกตัวประกอบของ $3x^2 + 9x - 12$ ทำได้ดังนี้

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า คือ ..... $3x^2$.....

ซึ่งอาจเป็น.....x กับ 3x .....

.....

แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนี้เป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ได้เป็น .....

.....(x)(10x) .....

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ .....-12.....

ซึ่งอาจเป็น.....1 กับ -12 หรือ -1 กับ 12 หรือ 2 กับ -6 หรือ -2 กับ 6 หรือ 3 กับ -4 หรือ -3 กับ 4.....

แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา.....12.....กรณี ดังนี้

.....กรณีที่ 1 : (x + 1)(3x – 12) ..... กรณีที่ 2 : (x – 12)(3x + 1).....

.....กรณีที่ 3 : (x – 1)(3x + 12) ..... กรณีที่ 4 : (x + 12)(3x – 1) .....

.....กรณีที่ 5 : (x + 2)(3x – 6) ..... กรณีที่ 6 : (x – 6)(3x + 2) .....

.....กรณีที่ 7 : (x – 2)(3x + 6) ..... กรณีที่ 8 : (x + 6)(3x – 2) .....

.....กรณีที่ 9 : (x + 3)(3x – 4) ..... กรณีที่ 10 : (x – 4)(3x + 3) .....

.....กรณีที่ 11 : (x – 3)(3x + 4) ..... กรณีที่ 12 : (x + 4)(3x – 3) .....

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น.....9x.....

ซึ่งจะพบว่า กรณีที่ 3 : (x – 1)(3x + 12) และกรณีที่ 12 : (x + 4)(3x – 3)... สอดคล้องกับเงื่อนไข

ดังนั้น $3x^2 + 9x - 12$ = ... (x – 1)(3x + 12) หรือ (x + 4)(3x – 3).....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ มี 3 ขั้นตอน คือ

1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ

2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1)

3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็น	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0$ ดังนี้ • กรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป ax^2+bx ซึ่งสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยกตัวประกอบของพหุนาม • กรณีที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป x^2+bx+c ซึ่งแยกตัวประกอบได้โดยการหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัว คือ c และ	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป x^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0$ พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ตอน (2.1.2) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านทักษะ**	บวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b กล่าวคือ ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็มสองจำนวน ซึ่ง mn = c และ m + n = b จะได้ว่า $x^2+bx+c=(x+m)(x+n)$ • กรณีที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ สามารถแยกตัวประกอบได้โดย 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ 2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1) 3) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
กระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านคุณลักษณะ**	พจน์กลางเป็น bx				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ บนกระดาน ดังนี้ **ตัวอย่าง** จงแยกตัวประกอบของ $12x^2+5x-2$ **วิธีทำ** การแยกตัวประกอบของ $12x^2+5x-2$ จะทำได้ดังนี้ 4) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้าคือ $12x^2$ ซึ่งอาจเป็น x กับ 12x หรือ 2x กับ 6x หรือ 3x กับ 4x แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ดังนี้ (x)(12x) หรือ (2x)(6x)	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม บนกระดาน เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว พร้อมตอบถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	หรือ (3x)(4x) 5) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลังคือ -2 ซึ่งอาจเป็น 1 กับ -2 หรือ -1 กับ 2 แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1) ซึ่งทำให้เกิดกรณีที่ต้องพิจารณา 12 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 : (x + 1)(12x - 2) กรณีที่ 2 : (x - 2)(12x + 1) กรณีที่ 3 : (x - 1)(12x + 2) กรณีที่ 4 : (x + 2)(12x - 1) กรณีที่ 5 : (2x + 1)(6x - 2) กรณีที่ 6 : (2x - 2)(6x + 1) กรณีที่ 7 : (2x - 1)(6x + 2) กรณีที่ 8 : (2x + 2)(6x - 1) กรณีที่ 9 : (3x + 1)(4x - 2) กรณีที่ 10 : (3x - 2)(4x + 1) กรณีที่ 11 : (3x - 1)(4x + 2) กรณีที่ 12 : (3x + 2)(4x - 1) 6) นำผลที่ได้ในข้อที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	พจน์กลางเป็น 5x ดังนั้น แยกตัวประกอบของ $12x^2+5x-2$ ได้ดังนี้ $12x^2+5x-2=(4x-1)(3x+2)$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • พหุนามดีกรีหนึ่ง 2 พหุนาม ที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้าคือ $12x^2$ มีอะไรบ้าง (x กับ 12x หรือ 2x กับ 6x หรือ 3x กับ 4x) • จำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง คือ -2 มีอะไรบ้าง (1 กับ -2 หรือ -1 กับ 2) จากนั้น ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกกรณีที่พิจารณาให้ครบทั้ง 12 กรณี ได้แก่				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	กรณีที่ 1 : $(x + 1)(12x - 2)$ กรณีที่ 2 : $(x - 2)(12x + 1)$ กรณีที่ 3 : $(x - 1)(12x + 2)$ กรณีที่ 4 : $(x + 2)(12x - 1)$ กรณีที่ 5 : $(2x + 1)(6x - 2)$ กรณีที่ 6 : $(2x - 2)(6x + 1)$ กรณีที่ 7 : $(2x - 1)(6x + 2)$ กรณีที่ 8 : $(2x + 2)(6x - 1)$ กรณีที่ 9 : $(3x + 1)(4x - 2)$ กรณีที่ 10 : $(3x - 2)(4x + 1)$ กรณีที่ 11 : $(3x - 1)(4x + 2)$ กรณีที่ 12 : $(3x + 2)(4x - 1)$ • พจน์กลางที่ต้องการตามโจทย์คืออะไร (5x) • พจน์กลางเกิดขึ้นจากผลคูณของพจน์ใดบ้าง (ผลคูณระหว่างพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บหลังบวกกับผลคูณระหว่างพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง) ครูอาจสุ่มให้นักเรียนหาพจน์กลางของแต่ละกรณี แล้วให้นักเรียน				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ช่วยกันหากรณีที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของพจน์กลาง และเมื่อได้กรณีดังกล่าวแล้ว ครูแนะนำให้นักเรียนตรวจสอบพจน์กลางอีกครั้งเพื่อยืนยันความถูกต้อง • เมื่อได้กรณีที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของพจน์กลางแล้ว นักเรียนจำเป็นต้องตรวจสอบกรณีอื่น ๆ อีกหรือไม่ (ไม่จำเป็น) • แยกตัวประกอบของ $12x^2+5x-2$ ได้เป็นอย่างไร $[12x^2+5x-2=(4x-1)(3x+2)]$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน พร้อมทั้งเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัด เพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัย	นักเรียนทำทำแบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจาก	PowerPoint	แบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	ครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม		สองตัวแปรเดียว	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามสามารถใช้สมบัติการแจกแจง และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0$	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม	PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	ตรวจแบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยก ตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
อธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน (2.1.2)	สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถอธิบายผ่านการเขียน โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สถาบันวิจัยและพัฒนา

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 - 3x - 18$

ตอบ .....

2. $x^2 - 16x + 48$

ตอบ .....

3. $x^2 + 10x + 25$

ตอบ .....

4. $x^2 + x - 56$

ตอบ .....

5. $8x^2 - 26x + 15$

ตอบ .....

6. $6x^2 - 10x - 4$

ตอบ .....

7. $20x^2 + 8x - 1$

ตอบ .....

8. $5x^2 + 48x + 99$

ตอบ .....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 2 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว (3)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 - 3x - 18$

ตอบ ..... $x^2 - 3x - 18 = (x + 3)(x - 6)$.....

2. $x^2 - 16x + 48$

ตอบ ..... $x^2 - 16x + 48 = (x - 4)(x - 12)$.....

3. $x^2 + 10x + 25$

ตอบ..... $x^2 + 10x + 25 = (x + 5)(x + 5)$.....

4. $x^2 + x - 56$

ตอบ ..... $x^2 + x - 56 = (x - 7)(x + 8)$.....

5. $8x^2 - 26x + 15$

ตอบ .....$8x^2 - 26x + 15 = (4x - 3)(2x - 5)$.....

6. $6x^2 - 10x - 4$

ตอบ ..... $6x^2 - 10x - 4 = (2x - 4)(3x + 1)$ หรือ $(x - 2)(6x + 2)$ .....

7. $20x^2 + 8x - 1$

ตอบ .....$20x^2 + 8x - 1 = (2x + 1)(10x - 1)$.....

8. $5x^2 + 48x + 99$

ตอบ ..... $5x^2 + 48x + 99 = (x + 3)(5x + 33)$.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$
$$A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (1.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนดพร้อมตอบ	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx+c เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0$ ดังนี้ ● กรณีที่ $c = 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป $ax^2+ bx$ ซึ่งสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการแยกตัวประกอบของพหุนาม ● กรณีที่ $a = 1$ และ $c \neq 0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวในกรณีนี้จะอยู่ในรูป $x^2+ bx + c$ ซึ่งแยกตัวประกอบได้โดยการหาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัว คือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b ● กรณีที่ $a \neq 1$ และ $c \neq 0$ สามารถแยกตัวประกอบได้โดย 1) หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้ง	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $x^2+ bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 0$	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (1.1.1) **ด้านความรู้** นักเรียนสามารถวิเคราะห์อธิบายขั้นตอนการแยกตัว	สองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ 2) หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1) 3) นำผลที่ได้ในข้ออที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์บนกระดาน ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 1** จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ ● x^2+6x+9 ● $x^2+8x+16$ ● $4x^2+20x+25$	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ พร้อมตอบ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์**ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการ	**วิธีทำ** 1) $x^2+6x+9=(x+3)(x+3)$ หรือ $(x+3)^2$ 2) $x^2+8x+16=(x+4)(x+4)$ หรือ $(x+4)^2$ 3) $4x^2+20x+25=(2x+5)(2x+5)$ หรือ $(2x+5)^2$ ในระหว่างการเขียนตัวอย่าง ครูอาจสุ่มให้นักเรียนบอกวิธีคิดของแต่ละข้อ และหลังจากการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ดังนี้ ● จากข้อที่ 1) จำนวนเต็ม 2 จำนวนที่คูณกันแล้วเท่ากับพจน์หลัง และบวกกันแล้วเท่ากับสัมประสิทธิ์ของพจน์กลาง คือจำนวนใด (3 กับ 3) ● แยกตัวประกอบของ x^2+6x+9 ได้เป็นอย่างไร [$x^2+6x+9=(x+3)(x+3)$] ● เราจะเขียน $(x+3)(x+3)$ ในรูปเลขยกกำลังได้เป็นอย่างไร [$(x+3)^2$]	ถาม			รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
แยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์**ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	สำหรับข้อที่ 2) และ 3) ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับข้อที่ 1) 2. ครูแนะนำพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์โดยเชื่อมโยงกับตัวอย่างที่ 1 เพื่อนำไปสู่สูตรที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ดังนี้ จากตัวอย่างที่ 1 จะเห็นว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในแต่ละข้อ จะได้ตัวประกอบเป็นพหุนามเดียวกัน ที่มีดีกรีเป็นหนึ่ง เราสามารถเขียนการแยกตัวประกอบของแต่ละพหุนามดีกรีสองข้างต้น ได้เป็นกำลังสองของพหุนามดีกรีหนึ่ง เรียกพหุนามดีกรีสองที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า **พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์** จากนั้น ครูชวนให้นักเรียนสังเกตลักษณะพิเศษของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์โดยใช้โจทย์เดียวกันกับในตัวอย่างที่ 1 ประกอบการอธิบาย ดังนี้	2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสูตรการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ พร้อมตอบถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ	1) $x^2+6x+9=x^2+2(x)(3)+3^2=(x+3)^2$ ถ้าให้ x เป็นพจน์หน้า และ 3 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ $(\text{พจน์หน้า})^2+2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง})+(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}+\text{พจน์หลัง})$ 2) $x^2+8x+16=x^2+2(x)(4)+4^2=(x+4)^2$ ถ้าให้ x เป็นพจน์หน้า และ 4 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ $(\text{พจน์หน้า})^2+2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง})+(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}+\text{พจน์หลัง})$ 3) $4x^2+20x+25=(2x)^2+2(2x)(5)+5^2=(2x+5)^2$ ถ้าให้ 2x เป็นพจน์หน้า และ 5 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ $(\text{พจน์หน้า})^2+2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง})+(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}+\text{พจน์หลัง})^2$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ครูชวนให้นักเรียนคิดว่า หากพจน์กลางของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์เป็นจำนวนลบ เราจะใช้แนวคิดข้างต้นในการแยกตัวประกอบได้หรือไม่ โดยยกตัวอย่างเพิ่มเติม และใช้การถามตอบ 4) $x^2-10x+25=x^2-2(x)(5)+5^2=(2x+5)^2$ ● ถ้าให้ x เป็นพจน์หน้า และ 5 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้อย่างไร $[(\text{พจน์หน้า})^2-2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง})+(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}-\text{พจน์หลัง})^2]$ 5) $9x^2-6x+1=(3x)^2-2(3x)(1)+1^2=(3x-1)^2$ ● ถ้าให้ 3x เป็นพจน์หน้า และ 1 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ในทำนองเดียวกันกับข้อที่ 1) ถึง 3) ได้อย่างไร $[(\text{พจน์หน้า})^2-2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง})+(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}-\text{พจน์หลัง})^2]$				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ครูแนะนำเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์บนกระดาน ดังนี้ ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ $A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$ 3. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์บนกระดาน ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 2** จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ 1) $4x^2+24x+36$ 2) $x^2-24x+144$ **วิธีทำ**	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็น	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1) $4x^2+24x+36=(2x)^2+2(2x)(6)+6^2$ $=(2x+6)^2$ 2) $x^2-24x+144=(x)^2-2(x)(12)+12^2$ $=(x-12)^2$ **ตอบ** 1) $4x^2+24x+36=(2x+6)^2$ 2) $x^2-24x+144=(x-12)^2$ ในระหว่างการเขียนตัวอย่าง ครูอาจสุ่มให้นักเรียนบอกวิธีคิดของแต่ละข้อ และหลังจากการเขียนแสดงตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ ● จากข้อที่ 1) เราต้องใช้สูตรใดในการแยกตัวประกอบของ $4x^2+24x+36$ [$A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ เมื่อ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง] ● เราจะเขียน $4x^2+24x+36$ ให้อยู่ในรูป $A^2+2AB+B^2$ เมื่อ A แทน	กำลังสองสมบูรณ์ พร้อมตอบถาม			

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	พจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง ได้เป็นอย่างไร [$(2x)^2 + 2(2x)(6) + 6^2$] ● จาก $(2x)^2 + 2(2x)(6) + 6^2$ พจน์หน้าและพจน์หลังคืออะไร [พจน์หน้าคือ 2x และพจน์หลังคือ 6] จากสูตรการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ เราจะแยกตัวประกอบของ $4x^2 + 24x + 36$ ได้เป็นอย่างไร [$4x^2 + 24x + 36 = (2x + 6)^2$] สำหรับข้อที่ 2) ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับข้อที่ 1)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : การแยกตัว	PowerPoint	แบบฝึกหัด 3 : การแยกตัว	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวแปรเดียว โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัด เพื่อคอยช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัย เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	ประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู		ประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ $A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$ หรือ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับ พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$(\text{พจน์หน้า})^2 + 2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2 = (\text{พจน์หน้า} + \text{พจน์หลัง})^2$ $(\text{พจน์หน้า})^2 - 2(\text{พจน์หน้า})(\text{พจน์หลัง}) + (\text{พจน์หลัง})^2 = (\text{พจน์หน้า} - \text{พจน์หลัง})^2$				

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	ตรวจแบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (1.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สถาบันวิจัยและพัฒนา ๕๐ ปี พุทธศักราช ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ๕๐ ปี

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (1.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (1.1.1)	สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสร้างและอธิบายความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากข้อมูลที่กำหนด พร้อมตอบคำถามเกี่ยวกับข้อมูลของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 2x + 1$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

2. $x^2 - 14x + 49$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

3. $x^2 + 26x + 169$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

4. $x^2 - 18x + 81$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

5. $x^2 + 22x + 121$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

6. $x^2 - 50x + 625$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

7. $4x^2 - 12x + 9$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

8. $25x^2 + 80x + 64$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 3 : การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. x^2+2x+1

วิธีทำ $x^2+2x+1 = x^2+2(x)(1)+1^2$

$= (x+1)^2$

ตอบ $x^2+2x+1=(x+1)^2$

2. $x^2-14x+49$

วิธีทำ $x^2-14x+49 = x^2-2(x)(7)+7^2$

$= (x-7)^2$

ตอบ $x^2-14x+49=(x-7)^2$

3. $x^2+26x+169$

วิธีทำ

$x^2+26x+169 = x^2+2(x)(13)+13^2$

$= (x+13)^2$

ตอบ $x^2+26x+169 = (x+13)^2$

4. $x^2-18x+81$

วิธีทำ $x^2-18x+81 = x^2-2(x)(9)+9^2$

$= (x-9)^2$

ตอบ $x^2-18x+81 = (x-9)^2$

5. $x^2 + 22x + 121$

วิธีทำ $x^2 + 22x + 121 = x^2 + 2(x)(11) + 11^2$

$= (x + 11)^2$

ตอบ $x^2 + 22x + 121 = (x + 11)^2$

6. $x^2 - 50x + 625$

วิธีทำ $x^2 - 50x + 625 = x^2 - 2(x)(25) + 25^2$

$= (x - 25)^2$

ตอบ $x^2 - 50x + 625 = (x - 25)^2$

7. $4x^2 - 12x + 9$

วิธีทำ $4x^2 - 12x + 9 = (2x)^2 - 2(2x)(3) + 3^2$

$= (2x - 3)^2$

ตอบ $4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$

8. $25x^2 + 80x + 64$

วิธีทำ $25x^2 + 80x + 64 = (5x)^2 + 2(5x)(8) + 8^2$

$= (5x + 8)^2$

ตอบ $25x^2 + 80x + 64 = (5x + 8)^2$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (2.1.2)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และ	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ บนกระดาน ดังนี้ ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ $A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$ 2. ครูนำนักเรียนทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ โดยใช้ตัวอย่างและให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบ ดังนี้ 1) $1-2x+x^2$ $[(x-1)^2]$ 2) $x^2+64+16x$ $[(x+8)^2]$	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้เกี่ยวกับทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่	PowerPoint PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
ตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (2.1.2) **ด้านความรู้** นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	3) $100x^2+100x+25$ $[(10x+5)^2]$ 4) $25x^2-10x+1$ $[(5x-1)^2]$	เป็นกำลังสองสมบูรณ์ พร้อมตอบคำถาม			ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง บนกระดาน ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 1** จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ • x^2-16 • x^2-81 • $4x^2-9$ **ตอบ** 1) $x^2-16=(x+4)(x-4)$	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่าง	2) $x^2 - 81 = (x + 9)(x - 9)$ 3) $4x^2 - 9 = (2x + 3)(2x - 3)$ ในระหว่างการเขียนตัวอย่าง ครูอาจสุ่มให้นักเรียนบอกวิธีคิดของแต่ละข้อ และหลังจากการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ • จากข้อที่ 1) จะเห็นว่า เราสามารถเขียน $x^2 - 16$ ในอีกรูปแบบหนึ่งคือ $x^2 + 0x - 16$ และบวกกันแล้วเท่ากับสัมประสิทธิ์ของพจน์กลาง คือจำนวนใด (4 กับ -4) • แยกตัวประกอบของ $x^2 - 16$ ได้เป็นอย่างไร [$x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4)$] สำหรับข้อที่ 2) และ 3) ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับข้อที่ 1) 2. ครูแนะนำพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง โดยเชื่อมโยงกับ	2. นักเรียนพิจารณาและทำ	PowerPoint		รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
กำลังสอง **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	**ตัวอย่างที่ 1** เพื่อนำไปสู่สูตรที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง ดังนี้ จากตัวอย่างที่ 1 จะเห็นว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในแต่ละข้อ จะได้ตัวประกอบเป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่มีพจน์เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน เรียกพหุนามดีกรีสองที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า พหุนามดีกรีสองที่เป็น “ผลต่างกำลังสอง” จากนั้น ครูชวนให้นักเรียนสังเกตลักษณะพิเศษของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง โดยใช้โจทย์เดียวกันกับในตัวอย่างที่ 1 ประกอบการอธิบาย ดังนี้ 1) $x^2-16=x^2-4^2=(x+4)(x-4)$ ถ้าให้ x เป็นพจน์หน้า และ 4 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้	ความเข้าใจเกี่ยวกับสูตรการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง พร้อมตอบถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	$(\text{พจน์หน้า})^2-(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}+\text{พจน์หลัง})(\text{พจน์หน้า}-\text{พจน์หลัง})$ 2) $x^2-81=x^2-9^2=(x+9)(x-9)$ ถ้าให้ x เป็นพจน์หน้า และ 9 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ $(\text{พจน์หน้า})^2-(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}+\text{พจน์หลัง})(\text{พจน์หน้า}-\text{พจน์หลัง})$ 3) $4x^2-9=(2x)^2-3^2=(2x+3)(2x-3)$ ถ้าให้ 2x เป็นพจน์หน้า และ 3 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้ $(\text{พจน์หน้า})^2-(\text{พจน์หลัง})^2=(\text{พจน์หน้า}+\text{พจน์หลัง})(\text{พจน์หน้า}-\text{พจน์หลัง})$ ครูแนะนำเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง บนกระดาน ดังนี้ ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ดังนี้ $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ หรือจำสูตรข้อความย่อ ๆ ในการแยกตัวประกอบได้ดังนี้ $(\text{หน้า})^2 - (\text{หลัง})^2 = (\text{หน้า} + \text{หลัง})(\text{หน้า} - \text{หลัง})$ 3. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง บนกระดาน ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 2** จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ 3) $x^2 - 4$ 4) $36x^2 - 25$ **วิธีทำ** 3) $x^2 - 4 = x^2 - 2^2$ $= (x + 2)(x - 2)$ 4) $36x^2 - 25 = (6x)^2 - 5^2$ $= (6x + 5)(6x - 5)$	3. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอย่างการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
	ตอบ 1) $x^2-4 = (x+2)(x-2)$ 2) $36x^2-25 = (6x+5)(6x-5)$ ในระหว่างการเขียนตัวอย่าง ครูอาจสุ่มให้นักเรียนบอกวิธีคิดของแต่ละข้อ และหลังจากการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายดังนี้ • จากข้อที่ 1) เราต้องใช้สูตรใดในการแยกตัวประกอบของ x^2-4 [$A^2-B^2=(A+B)(A-B)$ เมื่อ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง] • เราจะเขียน x^2-4 ให้อยู่ในรูป A^2-B^2 เมื่อ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง ได้เป็นอย่างไร [x^2-2^2] • จาก x^2-2^2 พจน์หน้าและพจน์หลังคืออะไร (พจน์หน้าคือ x และพจน์หลังคือ 2)				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สำหรับข้อที่ 2) ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับข้อที่ 1)				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัด เพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีข้อสงสัย เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู	แบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	แบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	
	ขั้นสรุป (5 นาที) การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$ หรือ $(\text{หน้า})^2 - (\text{หลัง})^2 = (\text{หน้า} + \text{หลัง})(\text{หน้า} - \text{หลัง})$	พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง			

สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	ตรวจแบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็น	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ผลต่างของกำลังสอง (2.1.2)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ครบ ๕๐ ปี พุทธศักราช ๒๕๕๕
บัณฑิตการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (2.1.2)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
สำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (2.1.2)	สามารถสำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถสำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถสำรวจและเขียนข้อความคาดการณ์ของการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ และตรวจสอบการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นผลต่างกำลังสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นผลต่างกำลังสอง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 - 100$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

2. $x^2 - 81$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

3. $x^2 - 225$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

4. $4x^2 - 1$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

5. $81\mathbf{x}^2 - 25$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

6. $36\mathbf{x}^2 - 400$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

7. $25\mathbf{x}^2 - 121$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

8. $256\mathbf{x}^2 - 169$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 4 : การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นผลต่างกำลังสอง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นผลต่างกำลังสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่เป็นผลต่างกำลังสอง

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. . $x^2 - 100$

วิธีทำ $x^2 - 100 = x^2 - 10^2$

$= (x + 10)(x - 10)$

ตอบ $x^2 - 100 = (x + 10)(x - 10)$

2. $x^2 - 81$

วิธีทำ $x^2 - 81 = x^2 - 9^2$

$= (x + 9)(x - 9)$

ตอบ $x^2 - 81 = (x + 9)(x - 9)$

3. $x^2 - 225$

วิธีทำ $x^2 - 225 = x^2 - 15^2$

$= (x + 15)(x - 15)$

ตอบ $x^2 - 225 = (x + 15)(x - 15)$

4. $4x^2 - 1$

วิธีทำ $4x^2 - 1 = (2x)^2 - 1^2$

$= (2x + 1)(2x - 1)$

ตอบ .....$4x^2 - 1 = (2x + 1)(2x - 1)$.....

5. $81x^2 - 25$

วิธีทำ.....$81x^2 - 25 = (9x)^2 - 5^2$.....

.....$= (9x + 5)(9x - 5)$.....

.....

ตอบ ..... $81x^2 - 25 = (9x + 5)(9x - 5)$.....

6. $36x^2 - 400$

วิธีทำ.....$36x^2 - 400 = (6x)^2 - 20^2$.....

.....$= (6x + 20)(6x - 20)$.....

.....

ตอบ ..... $36x^2 - 400 = (6x + 20)(6x - 20)$.....

7. $25x^2 - 121$

วิธีทำ.....$25x^2 - 121 = (5x)^2 - 11^2$.....

.....$= (5x + 11)(5x - 11)$.....

.....

ตอบ.....$25x^2 - 121 = (5x + 11)(5x - 11)$.....

8. $256x^2 - 169$

วิธีทำ.....$256x^2 - 169 = (16x)^2 - 13^2$.....

.....$= (16x + 13)(16x - 13)$.....

.....

ตอบ.....$25x^2 - 121 = (16x + 13)(16x - 13)$.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$
$$A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวด้วยสมบัติการแจกแจง

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวสอง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ ● เราจะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป ax^2+bx เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม ที่ $a \neq 0$ โดยใช้สมบัติใด (สมบัติการแจกแจง) ● เราจะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป x^2+bx+c เมื่อ b, c เป็นจำนวนเต็ม ที่ $c \neq 0$ ได้อย่างไร (หาจำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่คูณกันได้เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัวคือ c และบวกกันได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b) ● ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ mn = c และ	1.นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้พร้อมทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและ	m + n = b เราจะแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2+bx+c ได้อย่างไร $[x^2+bx+c=(x+m)(x+n)]$ ● เราจะมีขั้นตอนในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป x^2+bx+c เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม ที่ $a \neq 1, c \neq 0$ ได้อย่างไร (ขั้นที่ 1 หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้วได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองพหุนามนั้นเป็นพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ ขั้นที่ 2 หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้พจนีหลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลังของพหุนามในแต่ละวงเล็บที่ได้ในข้อที่ 1) ขั้นที่ 3 นำผลที่ได้ในข้ออที่ 2) มาหาพจน์กลางทีละกรณี จนกว่าจะได้พจน์กลางเป็น bx)				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี	• ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง สูตรที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์คืออะไร $A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$ $A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$ • ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง สูตรที่ใช้ในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองคืออะไร $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสอง บนกระดาน ดังนี้ **ตัวอย่าง** จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ 1) $-18m^2 + 12m$ 2) $x^2 - 3x - 28$	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สองตัวแปรเดียวสอง **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	3) $24x + 16 + 9x^2$ 4) $169y^2 - 2y - 1 + 2y$ **วิธีทำ** 1) $-18m^2 + 12m = 6m(-3m) + 6m(2)$ $= 6m(-3m + 2)$ 2) $x^2 - 3x - 28 = (x - 7)(x + 4)$ 3) $24x + 16 + 9x^2 = 9x^2 + 24x + 16$ $= (3x)^2 + 2(3x)(4) + 4^2$ $= (3x + 4)^2$ 4) $169y^2 - 2y - 1 + 2y = 169y^2 - 1$ $= (13y)^2 - 1^2$ $= (13y + 1)(13y - 1)$ **ตอบ** 1) $-18m^2 + 12m = 6m(-3m + 2)$ 2) $x^2 - 3x - 28 = (x - 7)(x + 4)$	พร้อมตอบถาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	3) $24x + 16 + 9x^2 = (3x + 4)^2$ 4) $169y^2 - 2y - 1 + 2y = (13y + 1)(13y - 1)$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ • นักเรียนคิดว่า เราจะแยกตัวประกอบของพหุนามในข้อที่ 1) ได้อย่างไร (ใช้สมบัติการแจกแจง) • พหุนามในข้อที่ 1) มีตัวประกอบร่วมของ $-18m^2$ กับ $12m$ คืออะไร (6m) • การแยกตัวประกอบของ $-18m^2 + 12m$ ได้เป็นอย่างไร [$-18m^2 + 12m = 6m(-3m + 2)$] • นักเรียนคิดว่า เราจะแยกตัวประกอบของพหุนามในข้อที่ 2) ได้อย่างไร (หาจำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่คูณกันแล้วได้เท่ากับ -28				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ/แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน/ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และบวกกันแล้วได้เท่ากับ -3) • จำนวนเต็ม 2 จำนวน ที่คูณกันแล้วได้เท่ากับ -28 และบวกกันแล้วได้เท่ากับ -3 มีอะไรบ้าง (-7 กับ 4) • แยกตัวประกอบของ $x^2 - 3x - 28$ ได้เป็นอย่างไร [$x^2 - 3x - 28 = (x - 7)(x + 4)$] • เราจะเขียน $24x + 16 + 9x^2$ ให้อยู่ในรูป $ax^2 + bx + c$ ได้เป็นอย่างไร ($9x^2 + 24x + 16$) • นักเรียนคิดว่า เราจะแยกตัวประกอบของ $9x^2 + 24x + 16$ โดยใช้สูตรการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (ได้ เพราะเราสามารถจัดพหุนาม $9x^2 + 24x + 16$ ให้อยู่ในรูป $A^2 + 2AB + B^2$ เมื่อ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	หลัง ได้) • เราจะเขียน $9x^2+24x+16$ ให้อยู่ในรูป $A^2+2AB+B^2$ เมื่อ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง ได้เป็นอย่างไร [$(3x)^2+2(3x)(4)+4^2$] • เราจะเขียน $169y^2-2y-1+2y$ ให้อยู่ในรูป ax^2+bx+c ได้เป็นอย่างไร ($169y^2+0y-1$ หรือ $169y^2-1$) • นักเรียนคิดว่า เราจะแยกตัวประกอบของพหุนามในข้อที่ 2) ได้อย่างไร (ใช้สูตรการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง) • เราจะเขียน $169y^2-1$ ให้อยู่ในรูป A^2-B^2 เมื่อ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง ได้เป็นอย่างไร [$(13y)^2-1^2$]				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	• แยกตัวประกอบของ $169y^2 - 1$ ได้เป็นอย่างไร $[169y^2 - 2y - 1 + 2y = (13y + 1)(13y - 1)]$				
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และครูเดินดูนักเรียนในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด เพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัด	PowerPoint	แบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูร่วมสรุปกับนักเรียนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม ใน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับ	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	รูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ • การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวด้วยสมบัติการแจกแจง • การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2+2AB+B^2=(A+B)^2$ $A^2-2AB+B^2=(A-B)^2$ • การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์	การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง รหัสวิชา ค22102 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้ $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$				

สถานีการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	ตรวจแบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวสอง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สถาบันวิจัยและพัฒนา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวสอง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา**
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 91$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

2. $x^2 - 10{,}000$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

3. $x^2 + 6x + 9$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

4. $9x^2 - 6x + 1$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ.....

5. $100x^2 - 100$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

6. $12x^2 - 26x - 10$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

7. $49x^2 - 42x + 9$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

8. $10x^2 - 70x + 60$

วิธีทำ.....

.....

.....

ตอบ .....

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 5 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $x^2 + 6x - 91$

วิธีทำ $x^2 + 6x - 91 = (x - 7)(x + 13)$

ตอบ $x^2 + 6x - 91 = (x - 7)(x + 13)$

2. $x^2 - 10{,}000$

วิธีทำ $x^2 - 10{,}000 = x^2 - 100^2$

$= (x + 100)(x - 100)$

ตอบ $x^2 - 10{,}000 = (x + 100)(x - 100)$

3. $x^2 + 6x + 9$

วิธีทำ $x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2(x)(3) + 3^2$

$= (x + 3)^2$

ตอบ $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

4. $9x^2 - 6x + 1$

วิธีทำ $9x^2 - 6x + 1 = (3x)^2 - 2(3x)(1) + 1^2$

$= (3x - 1)^2$

ตอบ $9x^2 - 6x + 1 = (3x - 1)^2$

5. $100x^2 - 100$

วิธีทำ..... $100x^2 - 100 = (10x)^2 - 10^2$.....

.....$= (10x + 10)(10x - 10)$.....

.....

ตอบ..... $100x^2 - 100 = (x + 11)^2$.....

6. $12x^2 - 26x - 10$

วิธีทำ..... $12x^2 - 26x - 10 = (3x + 1)(4x - 10)$.....

.....

.....

ตอบ..... $12x^2 - 26x - 10 = (3x + 1)(4x - 10)$.....

7. $49x^2 - 42x + 9$

วิธีทำ..... $49x^2 - 42x + 9 = (7x)^2 - 2(7x)(3) + 3^2$.....

..... $= (7x - 3)^2$.....

.....

ตอบ..... $49x^2 - 42x + 9 = (7x - 3)^2$.....

8. $10x^2 - 70x + 60$

วิธีทำ..... $10x^2 - 70x + 60 = (2x - 12)(5x - 5)$.....

.....หรือ $10x^2 - 70x + 60 = 10(x - 6)(x - 1)$.....

.....

ตอบ..... $10x^2 - 70x + 60 = (2x - 12)(5x - 5)$ หรือ $10(x - 6)(x - 1)$.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$
$$A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

3. สาระการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวด้วยสมบัติการแจกแจง

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวสอง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1) **ด้านความรู้**	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยเขียนพหุนามบนกระดานแล้วสุ่มนักเรียนมาเขียนการแยกตัวประกอบของพหุนามพร้อมอธิบายว่าใช้การแยกตัวประกอบแบบใด โดยครูและนักเรียนเป็นผู้ตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง ดังนี้ • $12xz - 16z$ [$4z(3x - 4)$ ใช้สมบัติการแจกแจง] • $x^2 - 14x + 24$ [$(x - 2)(x - 12)$ ใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว] • $x^2 + 6x + 9$ [$(x+3)^2$ ใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์] • $x^2 + 25$ [$(x + 5)(x - 5)$ ใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสอง]	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูให้พร้อมทบทวนเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

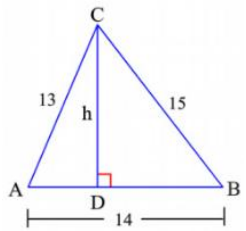
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและ	**ขั้นสอน (20 นาที)** 1.ครูยกตัวอย่างการแยกตัวประกอบพหุนามดีกรีสอง บนกระดาน ดังนี้ **ตัวอย่างที่ 1** จงแยกตัวประกอบของ $(x^2 + 10x + 25) - 64x^2$ **วิธีทำ** $(x^2 + 10x + 25) - 64x^2 = (x - 5)^2 - (8x)^2$ $= [(x + 5) + (8x)][(x + 5) - (8x)]$ $= (x + 5 + 8x)(x + 5 - 8x)$ $= (9x + 5)(-7x + 5)$ $= -(9x + 5)(7x - 5)$ ดังนั้น $(x^2 + 10x + 25) - 64x^2 = -(9x + 5)(7x - 5)$ **ตัวอย่างที่ 2** จากรูป ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี AB = 14 หน่วย, BC = 15 หน่วย และ AC = 13 หน่วย จงหาความสูง h	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองพร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี	 **วิธีทำ** เนื่องจาก ΔACD และ ΔBCD เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก ให้ AD = x หน่วย จะได้ BD = 14 – x หน่วย จาก ΔACD จะได้ $13^2 = h^2 + x^2$ (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส) $h^2 = 13^2 - x^2$ (สมบัติของการเท่ากัน) จาก ΔBCD จะได้ $15^2 = h^2 + (14 - x)^2$ (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส) $h^2 = 15^2 - (14 - x)^2$ (สมบัติของการเท่ากัน) $= [15 + (14 - x)][15 - (14 - x)]$ $= (29 - x)(1 + x)$				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
สองตัวแปรเดียวสอง **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	ดังนั้น $h^2=29+28x-x^2$ จะได้ $13^2-x^2=29+28x-x^2$ (สมบัติของการเท่ากัน) $169=29+28x$ $28x=140$ $x=5$ เนื่องจาก $h^2=13^2-x^2$ (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส) จะได้ $h^2=13^2-5^2$ (สมบัติของการเท่ากัน) $=169-25$ $=144$ $=12\times12$ ดังนั้น $h=12$ นั่นคือ ความสูง h เท่ากับ 12 หน่วย **ตอบ** 12 หน่วย				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	**ขั้นปฏิบัติ (20 นาที)** ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2) เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเดินดูนักเรียนทำแบบฝึกหัด เพื่อให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีข้อสงสัย เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2) หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	PowerPoint	แบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนได้ร่วมกันสรุปว่า ความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูปผลต่างของกำลังสอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่มีความซับซ้อน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	มากขึ้นได้ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่การแก้โจทย์ปัญหาทางเรขาคณิต โดยอาศัยการประยุกต์ทฤษฎีบทพีทาโกรัสในการหาความสูงของสามเหลี่ยม				

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) แบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- แบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถวิเคราะห์ อธิบายขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	ตรวจแบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวสอง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนรู้	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวสอง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ		ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว โดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)		
		ดี	ปรับปรุง	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบ (3.1.1)	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้ถูกต้องชัดเจนครบถ้วน	สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวโดยมีขั้นตอนและเป็นระบบได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $(x^2 - 16x + 64) - x^2$

วิธีทำ

$(x^2 - 16x + 64) - x^2$ =.....

=.....

=.....

=.....

=.....

=.....

=.....

ดังนั้น.....

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400)$

วิธีทำ $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400)$ =.....

=.....

=.....

=.....

=.....

=.....

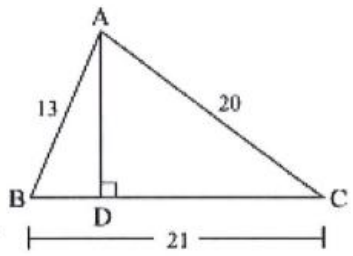
=.....

=.....

..ดังนั้น.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

3. จากรูป กำหนด ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ ที่จุด D, AB = 13 หน่วย, AC = 20 หน่วย และ BC = 21 หน่วย จงหาพื้นที่ของ ΔABC



วิธีทำ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สำนักงานการศึกษานอกโรงเรียน ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยแบบฝึกหัด 6 : การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $(x^2 - 16x + 64) - x^2$

วิธีทำ $(x^2 - 16x + 64) - x^2$ $= (x - 8)^2 - x^2$

$= [(x - 8) + x][(x - 8) - x]$

$= (x - 8 + x)(x - 8 - x)$

$= (2x - 8)(-8)$

$= -8(2x - 8)$

$= -16(x - 4)$

ดังนั้น $(x^2 - 16x + 64) - x^2 = -16(x - 4)$

สถานีการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400)$

วิธีทำ $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400) = \ldots\ldots (30y)^2 - 16(y + 20)^2 \ldots\ldots$

$= \ldots\ldots (30y)^2 - [4(y + 20)]^2 \ldots\ldots$

$= \ldots\ldots (30y)^2 - [4(y + 80)]^2 \ldots\ldots$

$= \ldots\ldots [30y + (4y + 80)][30y - (4y + 80)] \ldots$

$= \ldots\ldots (34y + 80)(26y - 80) \ldots\ldots$

$= \ldots 2(17y + 40)2(13y - 40) = 4(17y + 40)(13y - 40)$

หรือ $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400) = \ldots\ldots 4[225y^2 - 4(y + 20)^2] \ldots\ldots$

$= \ldots\ldots 4[(15y)^2 - [2(y + 20)]^2 \ldots\ldots$

$= 4[(15y - (2(y + 20)))(15y + (2(y + 20)))]$

...

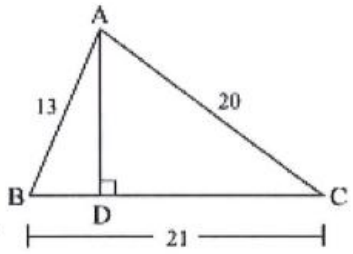
$= 4(15y - 2y - 40)(15y + 2y + 40) \ldots\ldots$

$= 4(13y - 40)(17y + 40) \ldots\ldots$

ดังนั้น... $900y^2 - 16(y^2 + 40y + 400) = 4(17y + 40)(13y - 40)$ หรือ $4(13y - 40)(17y + 40)$

3. จากรูป กำหนด ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มี $\overline{AD}$ ตั้งฉากกับ $\overline{BC}$ ที่จุด D,

AB = 13 หน่วย, AC = 20 หน่วย และ BC = 21 หน่วย จงหาพื้นที่ของ ΔABC



วิธีทำ .....พื้นที่ของ $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD$ .....

..... เนื่องจาก ΔABC และ ΔACD เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก.....

..... ให้ BD = x หน่วย จะได้ CD = 21 – x หน่วย .....

.....จาก ΔABD จะได้ $13^2 = AD^2 + x^2$ (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส) .....

..... $AD^2 = 13^2 - x^2$ (สมบัติของการเท่ากัน) .....

.....จาก ΔACD จะได้ $20^2 = AD^2 + (21 - x)^2$ (ทฤษฎีบทพีทาโกรัส) .....

..... $AD^2 = 20^2 - (21 - x)^2$ (สมบัติของการเท่ากัน) .....

..... $= [20 + (21 - x)][20 - (21 - x)]$ .....

..... $= (41 - x)(-1 + x)$ .....

..... $= -(41 - x)(1 - x)$ .....

..... $= -x^2 + 42x - 41$ .....

จะได้ $13^2 - x^2 = -x^2 + 42x - 41$ (สมบัติของการเท่ากัน) .....

..... $169 = 42x - 41$ .....

..... $42x = 210$ .....

..... $x = 5$ .....

.....เนื่องจาก $AD^2 = 13^2 - x^2$ .....

.....จะได้ $AD^2 = 13^2 - 5^2$ (สมบัติของการเท่ากัน) .....

..... $= 169 - 25$ .....

..... $= 144$ .....

..... $= 12 \times 12$ .....

..... $AD = 12$.....

.....ดังนั้น พื้นที่ของ $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD$.....

..... $= \frac{1}{2} \times 21 \times 12$.....

..... $= 126$ .....

ตอบ .....พื้นที่ของ ΔABC = 126 ตารางหน่วย.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 **เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง**

รหัสวิชา ค22102 **รายวิชา คณิตศาสตร์** **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การนำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

3. สาระการเรียนรู้

การนำความรู้เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เช่น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย	**ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)** 1. ครูนำนักเรียนทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มในห้องเรียนช่วยกันแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่กำหนดให้แถวละ 2 – 3 ข้อ ภายในเวลา 3 – 5 นาที หลังจากนั้นให้ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มออกมาเขียนคำตอบบนกระดาน และให้เพื่อนในชั้นเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบ 1) $x^2-10x+21$ [$(x-3)(x-7)$] 2) $6x^2+12$ [$6x(x+2)$] 3) $6x^2-14x-12$ [$(2x-6)(3x+2)$] 4) $x^2-8x+16$ [$(x-4)^2$] 5) $4x^2+4x+1$ [$(2x+1)^2$] 6) x^2-25 [$(x+5)(x-5)$]	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ครูและทบทวนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		1. วิธีการ 1.1สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ 1.2 ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบประเมินงาน 2.2 แบบประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	**กิจกรรมการเรียนรู้**		**สื่อ /แหล่งเรียนรู้**	**ภาระงาน /ชิ้นงาน**	**การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)**
	บทบาทครู	**บทบาทนักเรียน**			
พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจนและนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)**ด้านความรู้** นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	7) $36x^2 - 49$ $[(6x + 7)(6x - 7)]$ ทั้งนี้ ในระหว่างที่นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ ครูควรเดินดูและช่วยเหลือนักเรียน รวมทั้งในระหว่างที่เฉลยคำตอบ ครูอธิบายและเน้นย้ำถึงจุดที่นักเรียนควรระมัดระวัง เช่น สูตรที่ใช้ในการแยกตัวประกอบ เครื่องหมายของแต่ละพจน์				ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสร
	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมพหุนามกริ๊ง เพื่อฝึกการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกีสอง โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้ 1) ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 – 6 คน จากนั้น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าประจำที่โต๊ะหมายเลขใดก็ได้ โดยแต่ละโต๊ะจะมีนักเรียนได้เพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น 2) เมื่อครูสั่นกระดิ่ง ให้นักเรียนหงายบัตรผู้นำขึ้นมา และช่วยกันแยก	1. นักเรียนพิจารณาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำกิจกรรมพหุนามกริ๊ง พร้อมตอบคำถาม	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหา	ตัวประกอบของพหุนามดีกีสองดังกล่าว ภายในเวลา 2 นาทีโดยบันทึกพหุนามที่เป็นโจทย์และคำตอบลงในใบกิจกรรม พหุนามกริ๊ง 3) เมื่อครบเวลา 2 นาที ครูจะสั่งกระดิ่งอีกครั้งหนึ่ง ให้นักเรียนว่าบัตรพหุนามไว้บนโต๊ะ แล้วรีบย้ายไปยังโต๊ะถัดไป แล้วทำเช่นเดียวกับขั้นที่ 2 และทำกิจกรรมเช่นนี้จนเวียนครบทั้ง 12 โต๊ะ หมายเหตุสำหรับครู : ตัวอย่างการจัดโต๊ะสำหรับการทำกิจกรรมพหุนามกริ๊ง				รถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คณิตศาสตร์ **ด้านคุณลักษณะเจตคติ ค่านิยม** นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหา	 2. ครูสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มให้ออกมาเฉลยคำตอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและชี้ให้เห็นข้อควรปรับปรุงต่าง ๆ ในการแยกตัวประกอบ เพื่อที่นักเรียนจะได้กลับไปฝึกฝนให้ดียิ่งขึ้น	2. นักเรียนตัวแทนกลุ่มออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คณิตศาสตร์ได้ **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ	**ขั้นปฏิบัติ (20 นาที)** ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 3 : พหุนามกริ๊ง โดยครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้ครูนำเฉลยกิจกรรมโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำใบกิจกรรม 3 : พหุนามกริ๊ง หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันเฉลยวิธีทำหรือคำตอบของกิจกรรม	ใบกิจกรรม 3 : พหุนามกริ๊ง	ใบกิจกรรม 3 : พหุนามกริ๊ง	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปบทเรียน การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ซึ่งเป็นเนื้อหาที่สำคัญ เพราะนักเรียนจะต้องนำไปใช้ ในการศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนั้นนักเรียนควรสำรวจข้อควรปรับปรุงของตนเองเพื่อที่จะได้ปรับปรุงและฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ ซึ่งจะช่วยให้	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

หน่วยที่ 5 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง **รหัสวิชา ค22102** **รายวิชา คณิตศาสตร์**

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** **ภาคเรียนที่ 2** **เวลา 50 นาที**

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและประเมินผล (วิธีวัด/ เครื่องมือวัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	การเรียนในชั้นต่อไปนั้นง่ายและรวดเร็ว				

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1) ใบกิจกรรม 3 : พหุนามกริ๊ง

2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การนำไปใช้

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

- ใบกิจกรรม 3 : พหุนามกริ๊ง

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	ตรวจใบกิจกรรม 3 : พหุนามกริ๊ง	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่าน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาดเรียบร้อย	แบบฝึกหัดมีระเบียบเรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	แบบฝึกหัดไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ลายมือไม่เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์มากกว่าร้อยละ 80	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำแบบฝึกหัดถูกต้องสมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งแบบฝึกหัดภายในเวลาที่กำหนด	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 1 วัน	ส่งแบบฝึกหัดช้ากว่ากำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาดเรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

ระดับคุณภาพ	ดีเยี่ยม	ดี	ผ่าน	ไม่ผ่าน
เกณฑ์การพิจารณา	ได้คะแนนรวม 3 คะแนน	ได้คะแนนรวม 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 3 หรือ 2 คะแนน	ได้คะแนนรวม 1 คะแนน

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแยกตัวปรพกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง

2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		นักเรียนมีความมุมานะในการแยกตัวปรพกอบของพหุนามดีกรีสองไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัน เดือน ปีที่บันทึก ..... ชื่อผู้บันทึก .....

คำชี้แจง ตรวจชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เกณฑ์การประเมิน : ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด

ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง หรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน

เลขที่	**ชื่อ-นามสกุล**	**พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ**		**ข้อเสนอแนะ เพื่อการพัฒนา**
		ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างเหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)		
		ดี	**ปรับปรุง**	
1				
2				
3				

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงาน (3.1.1, 3.1.2 และ 4.4.1)	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงานได้ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน	สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงานได้แต่มีข้อผิดพลาดบางส่วน	ไม่สามารถออกแบบและวางแผนสร้างผลงานอย่างหมาะสม ระบุปัญหาและผลกระทบ ที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผ่านการพูด เขียน วาดภาพ เคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน และนำเสนอผลงานได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นปานกลาง	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นน้อย
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ตั้งใจทำงานด้วยความเพียรพยายาม แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับหมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	6

เกณฑ์การตัดสิน

5 – 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 – 4 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 3 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ใบกิจกรรมที่ 3 : พหุนามกริ๊ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่บนโต๊ะ แล้วบันทึกลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	พหุนาม	คำตอบ
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

สำนักงานการศึกษานอกโรงเรียนในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยใบกิจกรรมที่ 3 : พหุนามกริ๊ง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การนำไปใช้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่บนโต๊ะ แล้วบันทึกลงในตารางให้สมบูรณ์

ข้อที่	พหุนาม	คำตอบ
1	$x^2+14x+49$	$(x+7)^2$
2	$x^2-5x-24$	$(x-8)(x+3)$
3	$6x^2+13x-5$	$(2x+5)(3x-1)$
4	$x^2+7x-18$	$(x+9)(x-2)$
5	$36x^2-16$	$(6x+4)(6x-4)$
6	$x^2+15x+14$	$(x+14)(x+1)$
7	$6x^2-18x$	$6x(x-3)$
8	$4x^2-12x+9$	$(2x-3)^2$
9	$x^2-9x+14$	$(x-7)(x-2)$
10	x^2-9	$(x+3)(x-3)$
11	$25x^2+10x+1$	$(5x+1)^2$
12	$x^2-2x-80$	$(x-10)(x+8)$

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาคผนวก ก
ผังกราฟิก
(Graphic Organizers)

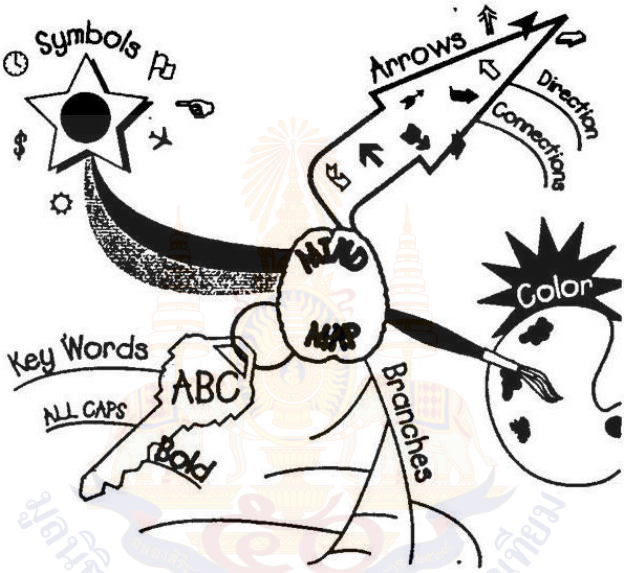
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผังกราฟิก

(Graphic Organizers)

๑. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นมโนทัศน์ (Concept DevelopmentOrganizers)

★ ผังความคิด (Mind Map)

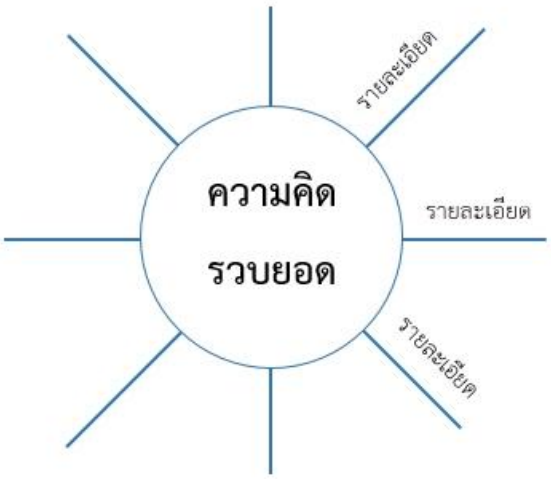


★ ผัง Word Web



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผังมโนทัศน์ (Concept Map)



ตารางมโนทัศน์ (Concept Charts)

ใคร - Who
อะไร - What
ที่ไหน - Where
เมื่อไหร่ - When
ทำไม - Why

5W Chart

รูป/เห็น - Looks
รสชาติ - Tastes
กลิ่น - Smells
เสียง - Sounds
สัมผัส - Feels

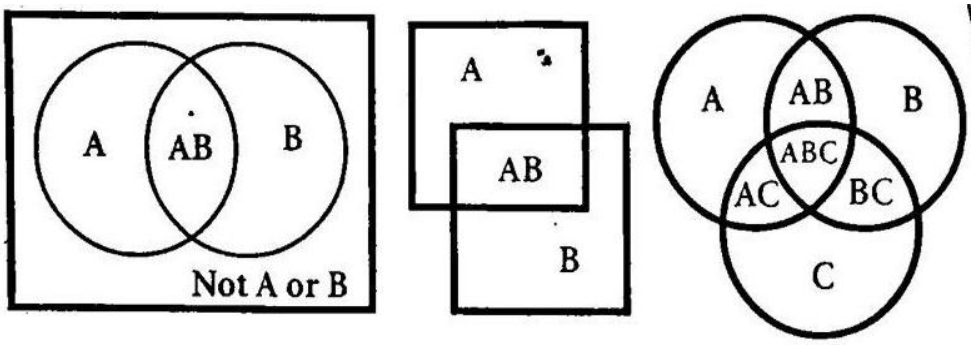
Senses Chart

รู้แล้ว Know	อยากรู้ Wonder	เรียนรู้ Learned

KWL (Know – Wonder – Learned Chart)

๒. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการเปรียบเทียบ(Compare/Contrast Organizers)

เวนน์ไดอะแกรม (Venn Diagrams)



★ ตารางเปรียบเทียบ (Comparison charts)

ความเหมือน	ความต่าง

T-Chart

รายการที่ 1	รายการที่ 2
คุณลักษณะที่ 1	
คุณลักษณะที่ 2	
คุณลักษณะที่ 3	

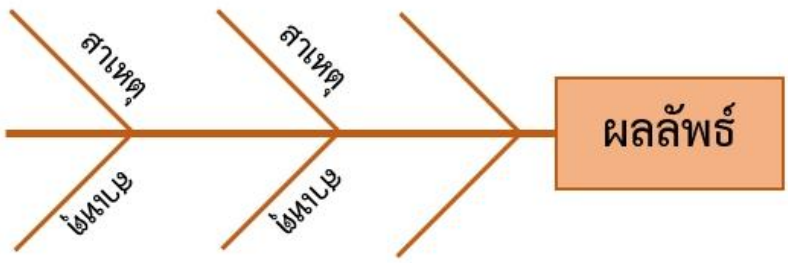
Compare or Contrast Chart

รายการที่ 1	รายการที่ 2	รายการที่ 1	รายการที่ 2
Compare		Contrast	
คุณลักษณะที่ 1		คุณลักษณะที่ 1	
คุณลักษณะที่ 2		คุณลักษณะที่ 2	
คุณลักษณะที่ 3		คุณลักษณะที่ 3	

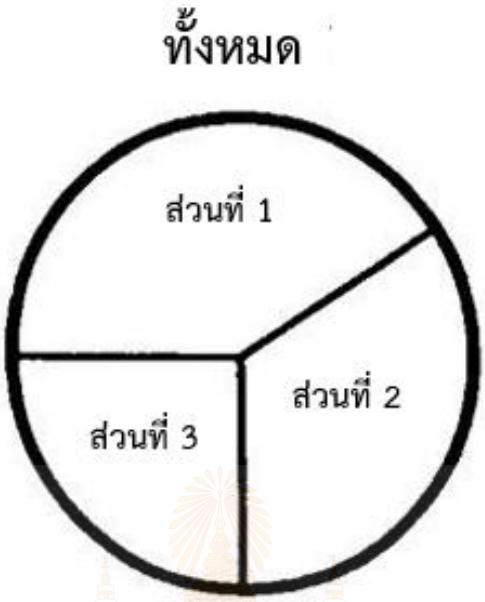
Compare & Contrast Chart

๓. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล (Relational Organizers)

★ ผังก้างปลา (Fish Bone)



★ แผนภูมิรูปพาย (Pie Chart)



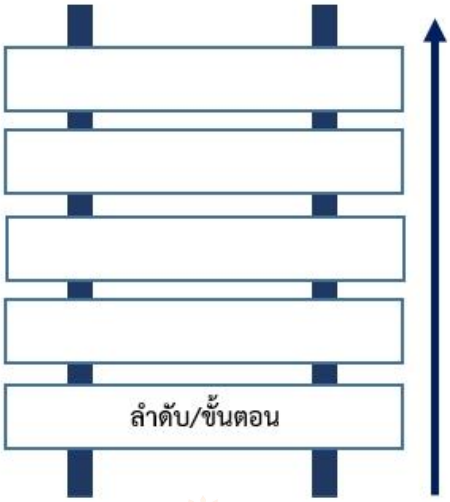
๔. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการเรียงลำดับเหตุการณ์/ขั้นตอน (Sequence Organizers)

★ ผังลูกโซ่ (Chains)





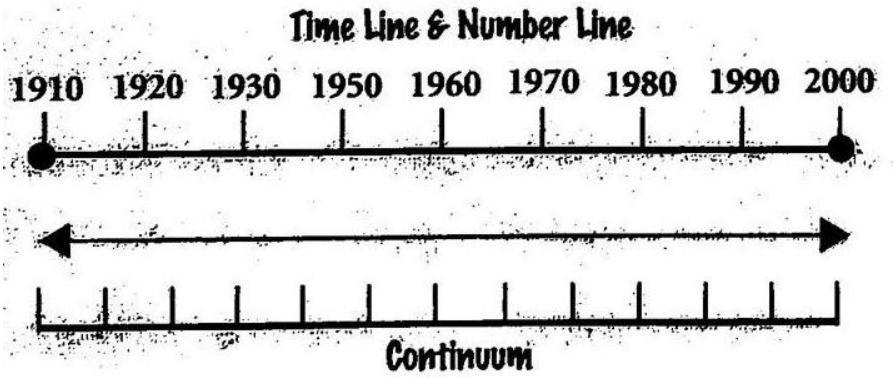
ผังขั้นบันได (Ladder)



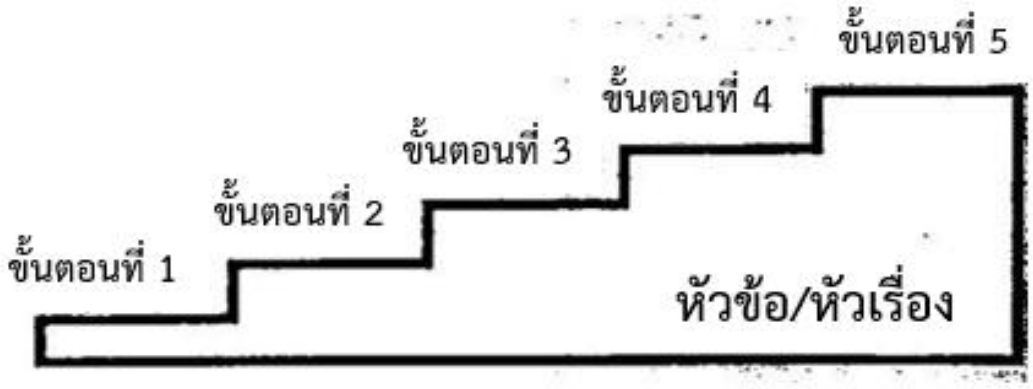
ผังวัฏจักร(Cycle Graphs)



ผังกราฟเส้น (Line Graphs)



★ ตารางขั้นบันได (Step Chart)

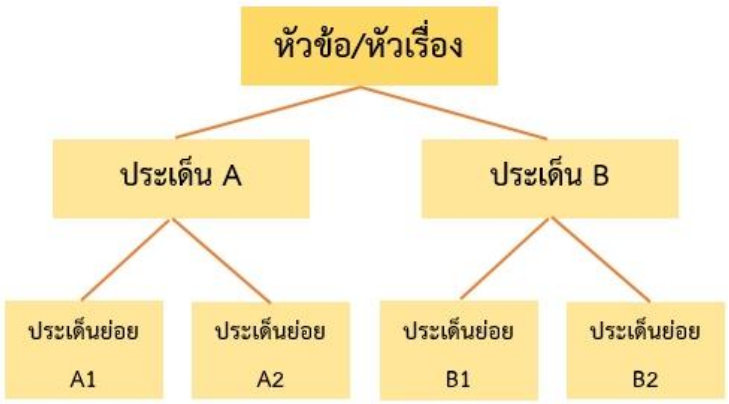


★ ผังแผ่นภาพ/การ์ตูน (Cartoon & Picture Strips)

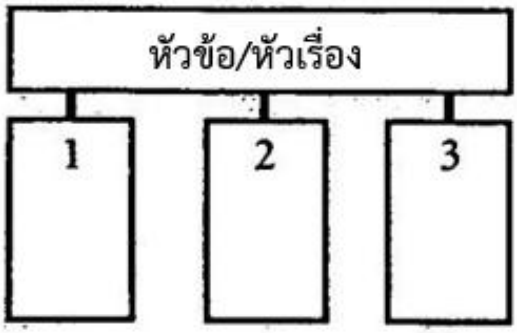
ภาพที่ 1	ภาพที่ 2	ภาพที่ 3	ภาพที่ 4	ภาพที่ 5

๕. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการจัดหมวดหมู่/การแบ่งประเภท (Categorize/Classify Organizers)

★ ผังต้นไม้ (Tree)

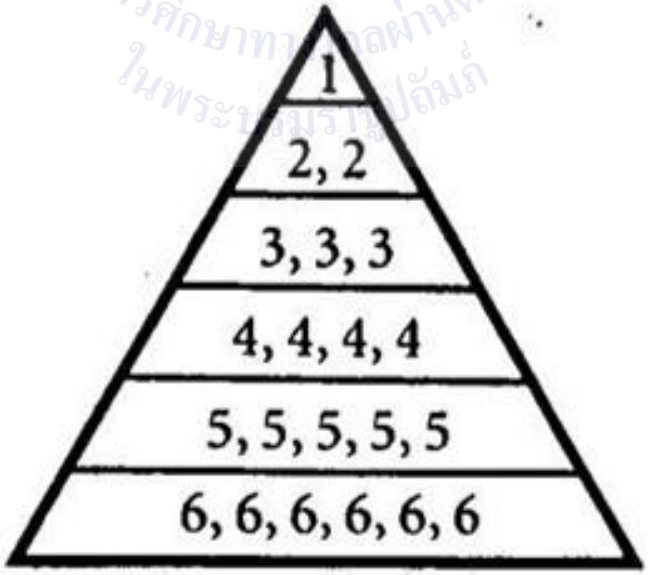


★ ผังประเภท/หมวดหมู่ (Categories)



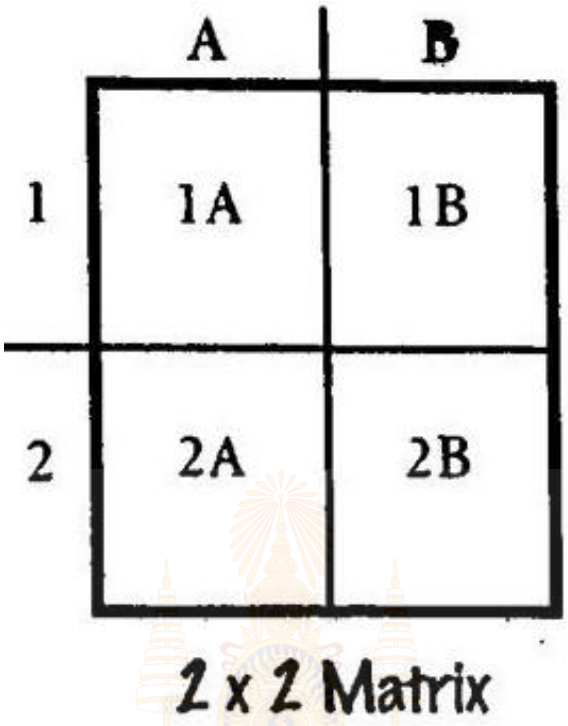


★ ผังพีระมิด (Pyramid)



จัดลำดับตามความสำคัญ

ผังเมทริกซ์ (Matrix)



2 x 2 Matrix

๖. ผังกราฟิกประเภทนำเสนอข้อมูลที่เป็นการประเมินผล (Evaluation Organizers)

Evaluation Charts

- PMI Chart

P	M	I
สิ่งที่ดี (Plus)	สิ่งที่ไม่ดี (Minus)	สิ่งที่น่าสนใจ (Interesting)

PMI Chart

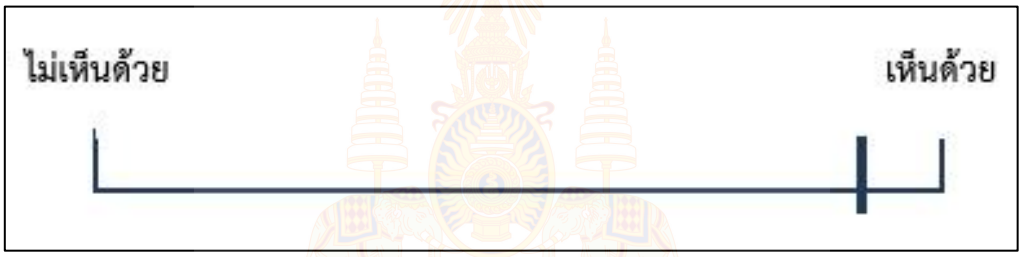
- Plus/Minus Chart

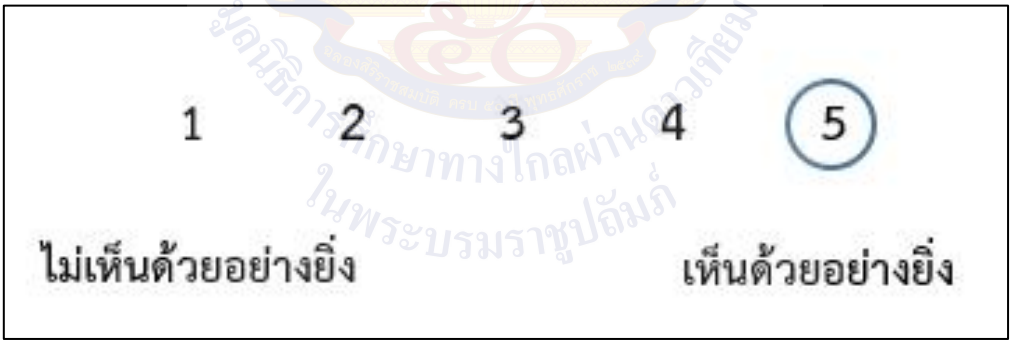
+	-
บวก หรือ ชอบ หรือ เห็นด้วย	ลบ หรือ ไม่ชอบ หรือ ไม่เห็นด้วย

Plus/Minus T-Chart

★ Scales

- Agreement Scales





- Evaluation Scales



แหล่งอ้างอิง : ปรับจาก https://www.kaganonline.com/catalog/smartcards.php

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินตนเอง (Self Reflection Form)
- แบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning Logs)
- แนวคำถามการบันทึกผลหลังการสอนสำหรับครู (Reflection Question)

การประเมินตนเอง (Self Reflection)
และการทำแบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

การประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ เป็นการประเมินตนเอง/บันทึกสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จาก เนื้อหา บทเรียน หรือวิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับกระบวนการที่ได้จากการเรียนรู้ของตน การประเมินตนเอง/บันทึกการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่สะท้อนการเรียนของผู้เรียนและการค้นพบปัญหาการเรียนรู้ รวมทั้งเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้กับประสบการณ์เดิม

แนวทางการใช้แบบประเมินตนเอง (Self Reflection Form)/แบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

ก่อนการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจความหมายของการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ ลักษณะของการบันทึกประโยชน์ ความยาวของการบันทึกการเรียนรู้ที่เขียนในแต่ละครั้ง เกณฑ์การเขียน การกำหนดเวลาส่งบันทึกการเรียนรู้ การยกตัวอย่างของการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนวางแผนการประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ของตนเองได้ ทั้งนี้ในครั้งแรกครูควรให้เวลากับการทำแบบประเมินตนเอง/แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนโดยทำร่วมกับนักเรียนเพื่อแนะนำวิธีการประเมิน/การบันทึกแบบสะท้อนคิด

การประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้ในระยะเริ่มต้น ควรให้นักเรียนบันทึกการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียน เพราะสามารถเขียนได้ง่ายกว่า จะทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการบันทึกการเรียนรู้

การให้ผลสะท้อนกลับของครูต่อนักเรียนควรทำด้วยความเต็มใจ ครูอ่านบันทึกการเรียนรู้แล้วพูดหรือเขียนตอบกลับไปในบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในทันที สิ่งที่ครูตอบกลับควรเป็นการแนะนำแนวทางการให้ความคิดเห็น การให้กำลังใจ การชมเชย หรือตอบกลับปัญหาที่นักเรียนถาม รวมไปถึงการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนได้มีการคิดและตอบกลับมายังครูผู้สอน หากครูมีเวลาควรอ่านบันทึกการเรียนรู้และตอบกลับในชั้นเรียน และควรอ่านสิ่งที่นักเรียนบันทึกพร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับ ข้อเสนอแนะในเชิงบวกและสร้างสรรค์

การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน โดย**การประเมินตนเอง/การบันทึกการเรียนรู้** เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สะท้อนคิดสิ่งที่เรียนรู้ทั้งที่ทำได้ดีและยังต้องพัฒนา นักเรียนทำแบบประเมินตนเองหลังจบการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้/หน่วยการเรียนรู้ย่อย และทำแบบบันทึกการเรียนรู้ในช่วงกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน/หลังจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้โดยประเมินตนเองตามประเด็นสำคัญที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้หรือหัวเรื่องของแต่ละวิชา และเพื่อให้ครูได้นำข้อมูลจากแบบประเมินตนเอง/แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ไปพัฒนาการสอนของตนเองและช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคลต่อไป



แบบประเมินตนเอง

ชื่อ : _____ สกุล :_____ชั้น_____เลขที่ _____

หน่วยการเรียนรู้ที่___ เรื่อง_____

๑.กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้				สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑.					☐
๒.					☐
๓.					☐
๔.					☐
๕.					☐
๖.					☐
๗.					☐

*หมายเหตุ :ครูเติมประเด็นที่สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

๒. สิ่งที่ฉันทำได้ดีและภูมิใจ (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....

๓. สิ่งที่ฉันยังไม่เข้าใจ / ยังทำได้ไม่ดี คือ.....(สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....

๔. สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้นในการเรียนหน่วยต่อไป (สามารถเขียนได้มากกว่า ๑ อย่าง)

.....

.....

.....



แบบบันทึกการเรียนรู้ (Learning log)

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

ประจำ : ☐กลางภาค☐ ปลายภาค ☐ หน่วยการเรียนรู้ที่.....

สิ่งหนึ่งที่ฉันได้เรียนรู้จากการเรียน คือ.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันชอบ / ทำได้ดี.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันอยากจะบอกคุณครู คือ.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันควรปรับปรุงตัวเองให้ดีขึ้น คือ .....

.....

.....

ฉันน่าจะเรียนรู้ได้ดีกว่านี้หาก.....

.....

.....

คำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูปลายทาง

****

๑. การเข้าสู่บทเรียนช่วยให้นักเรียนของฉันกระตือรือร้น กับบทเรียนที่จะเรียนต่อไปหรือไม่ เพียงใด ฉันมีบทบาทในการช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงกับบทเรียนหรือไม่ อย่างไร

๒. วันนี้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ในบทเรียนต่อไปฉันควรจะทำอย่างไร เพื่อสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมของนักเรียนให้เพิ่มขึ้น

๓. การจัดกิจกรรมในวันนี้ราบรื่นดีหรือไม่ ฉันพอใจกับการจัดกลุ่มของนักเรียนในระดับใด เพราะเหตุใด มีสิ่งใด/เทคนิคใดที่ควรปรับให้การจัดการราบรื่น/ดีขึ้นกว่าเดิม

๔. วันนี้ฉันดูแลนักเรียนทั่วถึงและเป็นไปตามความแตกต่างของนักเรียนในชั้นหรือไม่ อย่างไร

๕. ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่น่าสนใจหรือแตกต่างในระหว่างการเรียนจากที่ผ่านมาหรือไม่ อย่างไร

๖. ในวันนี้ฉันมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนของฉันในรูปแบบใดบ้าง (เช่น ให้กำลังใจ กล่าวชมเชย ให้ความช่วยเหลือ ฯลฯ)

๗. วันนี้ฉันมีปัญหาในการกำกับชั้นเรียนหรือไม่ หากมี ฉันใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา

๘. ในชั่วโมงนี้มีส่วนดี ๆ อะไรบ้างที่เกิดขึ้น และมีเรื่องใดที่ฉันรู้สึกว่าเป็นไปตามความคาดหวัง

๙. สิ่งหนึ่งที่ฉันได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้ในวันนี้

๑๐. ตามความรู้สึกของฉัน นักเรียนชอบอะไรมากที่สุดในการเรียนวันนี้ และสิ่งใดที่นักเรียนยังตอบสนองไม่ดีพอ

(ปรับจากRichards,J.C. ๑๙๘๘. Beyond Training. NewYork: Cambridge University Press. หน้า ๑๖๙-๑๗๐.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการ
ศูนย์วิทยทรัพยากร
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาคผนวก ค

ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

สมรรถนะที่ ๑ ความสามารถในการสื่อสาร

ตัวชี้วัดที่ ๑ ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจความคิดความรู้สึกและทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่านฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเองได้	พูดถ่ายทอดประเด็นสำคัญที่ได้รับตามวัตถุประสงค์ของสารที่ได้รับ	พูดถ่ายทอดประเด็นสำคัญจากสถานการณ์หรือหัวข้อที่กำหนดโดยเรียบเรียงประเด็นเนื้อหาอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	พูดถ่ายทอดประเด็นสำคัญพร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ
๒. พูดถ่ายทอดความคิดความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่านฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเองได้	พูดแสดงความคิดความรู้สึกข้อคิดทั้งเชิงบวกและลบและทัศนะของตนเองจากสารที่ได้รับ	- พูดแสดงความคิดความรู้สึกข้อคิดทั้งเชิงบวกและลบและทัศนะของตนเองจากสารที่ได้รับ - มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	- พูดแสดงความคิดความรู้สึกข้อคิดทั้งเชิงบวกและลบและทัศนะของตนเอง - ประเมินค่าของสารที่ได้รับ - มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายโดยมีข้อเท็จจริงและหลักฐานประกอบ
๓. เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่านฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเองได้	เขียนประเด็นสำคัญที่ได้รับตามวัตถุประสงค์ของสารที่ได้รับ	เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญจากสถานการณ์หรือหัวข้อที่กำหนดโดยเรียบเรียงประเด็นเนื้อหาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนถ่ายทอดประเด็นสำคัญพร้อมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากสารที่ได้รับ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๔. เขียนถ่ายทอดความคิดความรู้สึกและทัศนะของตนเองจากสารที่อ่านฟังหรือดูด้วยภาษาของตนเองได้	เขียนแสดงความคิดความรู้สึกข้อคิดทั้งเชิงบวกและลบและทัศนะของตนเองจากสารที่ได้รับ	- เขียนแสดงความคิดความรู้สึกข้อคิดทั้งเชิงบวกและลบและทัศนะของตนเองจากสารที่ได้รับ - มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	- เขียนแสดงความคิดความรู้สึกข้อคิดทั้งเชิงบวกและลบและทัศนะของตนเอง - ประเมินค่าของสารที่ได้รับ - มีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายโดยมีข้อเท็จจริงและหลักฐานจริงประกอบ

ตัวชี้วัดที่ ๒ พูดเจรจาต่อรอง

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. พูดเจรจาโน้มน้าวได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	พูดเจรจาโน้มน้าวตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆโดยใช้ข้อมูลประกอบคำพูดท่าทางและน้ำเสียง	พูดเจรจาโน้มน้าวตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเสนอมุมมองและเหตุผลเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	พูดเจรจาโน้มน้าวโดยมีหลักการเหตุผลหลักฐานอ้างอิงที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลในการเสนอความคิดและสามารถตอบข้อซักถามของผู้ฟังเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
๒. พูดเจรจาต่อรองได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	พูดเจรจาต่อรองตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลประกอบคำพูดท่าทางและน้ำเสียง	พูดเจรจาต่อรองตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเสนอมุมมองและเหตุผลเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	พูดเจรจาต่อรองโดยมีหลักการเหตุผลหลักฐานอ้างอิงที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลในการเสนอความคิดและสามารถตอบข้อซักถามของผู้ฟังเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

ตัวชี้วัดที่ ๓ เลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. รับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เป็น ประโยชน์	รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล	- รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล - วิเคราะห์และตีความข้อเท็จจริงเป็นแนวคิดหรือความรู้และข้อคิดทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่นำไปใช้ได้	- รับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล - วิเคราะห์และตีความข้อเท็จจริงเป็นแนวคิดหรือความรู้และข้อคิดทั้งเชิงบวกและเชิงลบ - สามารถเชื่อมโยงแนวคิดของสารที่ได้รับกับมุมมองแนวคิดหรือประสบการณ์ของตนเองได้
๒. ตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีเหตุผล	ตรวจสอบและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับ ข้อมูลข่าวสารอย่างมีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์และตรงตามวัตถุประสงค์	ตรวจสอบและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารอย่างมีเหตุผลสนับสนุนที่ผ่านการวิเคราะห์และตรงตามวัตถุประสงค์โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่มีต่อการพัฒนาตนเองและส่วนรวม	ตรวจสอบและประเมินความถูกต้องของข้อเท็จจริงความน่าเชื่อถือและความเป็นกลางของข้อมูลตัดสินใจเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่มีต่อการพัฒนาตนเอง และส่วนรวม

ตัวชี้วัดที่ ๔ เลือกใช้วิธีการสื่อสาร

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. เลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม	เลือกใช้วิธีการสื่อสารในลักษณะต่างๆทั้งวัจนภาษาและอวัจนภาษาตลอดจนการสื่อสารผ่านสื่อในรูปแบบต่างๆเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการสื่อสารโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อตนเอง	- เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลายโดยปราศจากอคติ - สามารถสรุปประเด็นตีความมีจุดมุ่งหมายในการสื่อสาร - มีการผลิตสื่อและการออกแบบการสื่อสารเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	- เลือกใช้กลวิธีในการสื่อสารที่หลากหลายโดยปราศจากอคติ - มีการสรุปประเด็นตีความวิเคราะห์และประเมินค่าในขั้นตอนที่ซับซ้อนขึ้น - เข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับการสื่อสาร - มีชั้นเชิงในการสื่อสารที่มีการเรียบเรียงอย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

สมรรถนะที่ ๒ ความสามารถในการคิด

ตัวชี้วัดที่ ๑ คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์)

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. จำแนกจัดหมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญและเปรียบเทียบข้อมูลในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	จำแนกจัดหมวดหมู่จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดและเปรียบเทียบข้อมูลจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน	ระบุองค์ประกอบของสิ่งที่วิเคราะห์จำแนกจัดหมวดหมู่จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนด และเปรียบเทียบข้อมูลจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างสมเหตุสมผล	ระบุองค์ประกอบของสิ่งที่วิเคราะห์ตั้งเกณฑ์และจำแนกจัดหมวดหมู่จัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และเปรียบเทียบข้อมูลจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างสมเหตุสมผล
๒. หาความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีเนื้อหาหรือรายละเอียดระบุความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งที่วิเคราะห์การนำไปใช้อธิบายหรือทำความเข้าใจในสถานการณ์ในชีวิตจริงและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล	หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีเนื้อหาหรือรายละเอียดที่มากขึ้นอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งที่วิเคราะห์การนำไปใช้อธิบายหรือทำความเข้าใจในสถานการณ์ในชีวิตจริงและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล	หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีเนื้อหาและมีรายละเอียดที่มากขึ้นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งที่วิเคราะห์การนำไปใช้อธิบายหรือทำความเข้าใจในสถานการณ์ในชีวิตจริงและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสมเหตุสมผล
๓. สามารถระบุหลักการสำคัญแนวคิดหรือความรู้ที่ปรากฏในข้อมูลที่พบเห็นในบริบทของการดำเนินชีวิตประจำวัน	ระบุข้อเท็จจริงแนวคิดหลักการสำคัญหรือความรู้ที่ปรากฏในข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นจากสถานการณ์ในชีวิตจริง	อธิบายแนวคิดหลักการสำคัญหรือความรู้ที่เพิ่มขึ้นที่ปรากฏในข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นจากสถานการณ์ในชีวิตจริง	อธิบายแนวคิดหลักการสำคัญหรือความรู้ที่เชื่อมโยงกันที่ปรากฏในข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นจากสถานการณ์ในชีวิตจริงและนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์

ตัวชี้วัดที่ ๒ คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์คิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีวิจารณญาณ)

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. คิดสังเคราะห์เพื่อนำไปสู่การวางแผนออกแบบคาดการณ์กำหนดเป็นเป้าหมายในอนาคตเพื่อประกอบการตัดสินใจต่อตนเองและสังคม	กำหนดวัตถุประสงค์และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้างเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการผสานรวมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์อธิบายและนำเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจเพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการประกอบการตัดสินใจต่อตนเอง	กำหนดวัตถุประสงค์และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้างเลือกข้อมูลที่ป็นประโยชน์ในการผสานรวมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่จัดทำกรอบแนวคิดในการสร้างสิ่งใหม่สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์และตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้อธิบายและนำเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจเพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการประกอบการตัดสินใจต่อตนเอง	กำหนดวัตถุประสงค์และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้างเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการผสานรวมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่จัดทำกรอบแนวคิดในการสร้างสิ่งใหม่สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์และตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้อธิบายและนำเสนอสิ่งใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจโดยแสดงเห็นถึงลักษณะเอกลักษณ์และคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้นเพื่อกำหนดเป็นเป้าหมายในการประกอบการตัดสินใจต่อตนเองและสังคม
๒. คิดสร้างสรรค์มีจินตนาการคิดในทางบวกและสามารถประยุกต์สร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	กำหนดเป้าหมายในการคิดสร้างสรรค์ประมวลทบทวนความรู้หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดหรือสามารถจินตนาการความคิดแปลกใหม่จนได้แนวคิดที่หลากหลายในการสร้างสิ่งใหม่ตลอดจนนำเสนอและอธิบายสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง	กำหนดเป้าหมายในการคิดสร้างสรรค์ประมวลทบทวนความรู้หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดหรือสามารถจินตนาการความคิดแปลกใหม่โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการขยายขอบเขตความคิดเดิมจนได้แนวคิดที่หลากหลายในการสร้างสิ่งใหม่ตลอดจนนำเสนอและอธิบายสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง	กำหนดเป้าหมายในการคิดสร้างสรรค์ประมวลทบทวนความรู้หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดและสามารถจินตนาการความคิดแปลกใหม่โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการขยายขอบเขตความคิดเดิมจนได้แนวคิดที่หลากหลายมีการประเมินและคัดเลือกความคิดเพื่อนำไปสร้างสิ่งใหม่ที่ใช้งานได้ผลดีกว่าเดิมตลอดจนนำเสนอและ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
			อธิบายสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
๓. คิดอย่างมีวิจารญาณเพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลายโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม	ระบุประเด็นที่คิดประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริงข้อโต้แย้งและความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่กำหนดพิจารณาข้อมูลข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผลระบุทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด	ระบุประเด็นที่คิดประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริงข้อโต้แย้งและความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดอย่างหลากหลายและคิดอย่างลึกซึ้งวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่กำหนดพิจารณาข้อมูลข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผลระบุทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด	ระบุประเด็นที่คิดประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริงข้อโต้แย้งและความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิดอย่างหลากหลายคิดอย่างลึกซึ้งและคาดการณ์ถึงผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการหาคำตอบโดยตั้งเกณฑ์ในการพิจารณาข้อมูลประเมินข้อมูลที่ใช้ในการคิดตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้พิจารณาข้อมูลข้อโต้แย้งและความคิดเห็นตามหลักเหตุผลระบุทางเลือกประเมินทางเลือกและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดและไตร่ตรองทบทวนทางเลือกที่เลือกไว้อีกครั้ง

สมรรถนะที่๓ความสามารถในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัดที่๑ใช้กระบวนการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ปัญหาวางแผนในการแก้ปัญหาดำเนินการแก้ปัญหาตรวจสอบและสรุปผล

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. วิเคราะห์ปัญหา			
๑.๑ ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง **๒. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับบุคคลใกล้ตัว** **๓. ระบุสาเหตุของปัญหา**	ระบุปัญหาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ผ่านการพูดเขียนแผนภาพหรือแผนผังวาดภาพหรือเคลื่อนไหวร่างกาย	ระบุปัญหาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้หรือที่ตนเองสนใจผ่านการพูดเขียนแผนภาพหรือแผนผังวาดภาพหรือเคลื่อนไหวร่างกาย	ระบุปัญหาสาเหตุและต้นตอของปัญหาและผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สอดคล้องกับปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้หรือที่ตนเองสนใจผ่านการพูดเขียนแผนภาพหรือแผนผังวาดภาพหรือเคลื่อนไหวร่างกาย
๔. จัดระบบข้อมูล **๑. การจำแนก** **๒. การจัดลำดับ**	ระบุเกณฑ์และจำแนกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดพร้อมจัดลำดับความสำคัญของปัญหา	ระบุเกณฑ์และจำแนกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดพร้อมจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและเชื่อมโยง	แตกปัญหาที่มีความซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีความซับซ้อนน้อยลงระบุเกณฑ์จำแนกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดพร้อมจัดลำดับความสำคัญ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๓. เชื่อมโยง		ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหาและผลกระทบโดยมีข้อมูลสนับสนุน	ของสาเหตุของปัญหาและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหาและผลกระทบโดยมีข้อมูลสนับสนุน
๕. การตั้งสมมติฐาน **๖. การกำหนดทางเลือก** **๗. การตัดสินใจเลือกวิธีการ**	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ระบุแนวโน้มของผลที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการแก้ปัญหานั้นและตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาความเหมาะสมกับปัญหาและความยากง่ายของวิธีการแก้ปัญหา	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและเป็นไปได้ระบุแนวโน้มของผลที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการแก้ปัญหานั้นและตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาความเหมาะสมกับปัญหาและความยากง่ายของวิธีการแก้ปัญหาพร้อมบอกข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือก	เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและเป็นไปได้ระบุแนวโน้มของผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบที่จะเกิดขึ้นจากวิธีการแก้ปัญหานั้นรวมทั้งคาดการณ์อุปสรรคที่จะเกิดขึ้นและตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยพิจารณาความเหมาะสมกับปัญหาและความยากง่ายของวิธีการแก้ปัญหาพร้อมบอกข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือก

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๒. การวางแผนในการแก้ปัญหา			
	ออกแบบและวางแผนวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลประกอบระบุขั้นตอนของแผนงานอย่างชัดเจน	ออกแบบและวางแผนวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลประกอบระบุขั้นตอนของแผนงานและกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน	ออกแบบและวางแผนวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลประกอบระบุขั้นตอนของแผนงานกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจนมีแนวทางการจัดการความเสี่ยงเมื่อการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้
๓. การดำเนินการแก้ปัญหา			
๓.๑ การปฏิบัติตามแผน **๓.๒ การตรวจสอบทบทวนแผน** **๓.๓ การบันทึกผลการปฏิบัติ**	ดำเนินงานตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้บันทึกผลการปฏิบัติงานรวบรวมจุดเด่นข้อจำกัดและอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อระบุข้อดีและข้อบกพร่องของแผนการดำเนินงาน	ดำเนินงานตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้บันทึกผลการปฏิบัติงานรวบรวมจุดเด่นข้อจำกัดและอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อระบุข้อดีและข้อบกพร่องของแผนการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางในการลดหรือแก้ไขข้อบกพร่อง	ดำเนินงานตามแผนการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้บันทึกผลการปฏิบัติงานรวบรวมจุดเด่นข้อจำกัดและอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อระบุข้อดีและข้อบกพร่องของแผนการดำเนินงานพร้อมทั้งดำเนินการลดหรือแก้ไขข้อบกพร่อง

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๔. สรุปผลและรายงาน			
	นำเสนอผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อดีและข้อบกพร่องของการดำเนินงานและข้อค้นพบที่มีหลักฐานสนับสนุน	นำเสนอผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อดีและข้อบกพร่องของการดำเนินงานข้อค้นพบที่มีหลักฐานสนับสนุนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น	นำเสนอและเขียนรายงานผลการดำเนินงานตามรูปแบบที่กำหนดโดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อดีและข้อบกพร่องของการดำเนินงานข้อค้นพบที่มีหลักฐานสนับสนุนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น

ตัวชี้วัดที่๒ผลลัพธ์ที่เกิดจากการแก้ปัญหา

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. คุณภาพของผลงาน/การแก้ปัญหา			
	ผลงาน/การแก้ปัญหามีประสิทธิผลตรงตามวัตถุประสงค์และแผนการแก้ปัญหาที่ได้ออกแบบไว้หรือระบุปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ผลงาน/การแก้ปัญหาไม่มีประสิทธิผล	ผลงาน/การแก้ปัญหามีประสิทธิผลตรงตามวัตถุประสงค์และแผนการแก้ปัญหาที่ได้ออกแบบไว้หรือระบุปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ผลงาน/การแก้ปัญหาไม่มีประสิทธิผลพร้อมเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผล	ผลงาน/การแก้ปัญหามีประสิทธิผลและประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์และ~~ตาม~~แผนการแก้ปัญหาที่ได้ออกแบบไว้หรือระบุปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ผลงาน/การแก้ปัญหาไม่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพพร้อมเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิผลและประสิทธิภาพ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๒. นำไปประยุกต์ใช้			
	นำผลงาน/การแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดให้	นำผลงาน/การแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่มีบริบทใกล้เคียง	นำผลงาน/การแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่มีบริบทใกล้เคียง

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

สมรรถนะที่ ๔ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ตัวชี้วัดที่ ๑ นำกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายไปใช้ในชีวิตประจำวัน

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. นำความรู้ทักษะและกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงงานที่เป็นระบบมีขั้นตอนชัดเจนและมีประสิทธิภาพไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม	นำความรู้ทักษะมาสร้างชิ้นงาน/ผลงานโดยระบุวิธีการทำงานเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	นำความรู้ทักษะและกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงงานที่เป็นระบบมีขั้นตอนชัดเจน ไปใช้ในการแก้ปัญหาและดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	นำความรู้ทักษะและกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างผลงาน/โครงงาน/นวัตกรรมที่เป็นระบบมีขั้นตอนชัดเจน มีประสิทธิภาพไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตประจำวันและสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตัวชี้วัดที่ ๒ เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสาร	ใช้วิธีการที่เหมาะสมในการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสารได้ตามจุดประสงค์จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือรวมทั้งประเมินความถูกต้องและกลั่นกรองข้อมูลที่อาจเป็นข่าวลวง (fake news)	ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสารได้ตามจุดประสงค์จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่น่าเชื่อถือจับประเด็นสำคัญทั้งเชิงบวกและลบรวมทั้งประเมินความถูกต้องและกลั่นกรองข้อมูลที่อาจเป็นข่าวลวง (fake news)	ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสารได้ตามจุดประสงค์จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยประเมินความน่าเชื่อถือจับประเด็นสำคัญทั้งเชิงบวกและลบและนำเสนอองค์ความรู้รวมทั้งประเมินความถูกต้องและกลั่นกรองข้อมูลที่อาจเป็นข่าวลวง (fake news)
๒. สามารถเชื่อมโยงความรู้	สังเคราะห์ความรู้ข้อมูลข่าวสารและเชื่อมโยงสิ่งที่ได้จากการสังเคราะห์กับบทเรียน	สังเคราะห์ความรู้ข้อมูลข่าวสารและเชื่อมโยงสิ่งที่ได้จากการสังเคราะห์กับเรื่องที่ต้องการศึกษาได้	สังเคราะห์ความรู้ข้อมูลข่าวสารและสามารถนำเสนอประเด็นที่เป็นแก่นสาระสำคัญครบถ้วนและเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น ๆ หลักการทฤษฎีได้อย่างสอดคล้องน่าเชื่อถือ
๓. มีวิธีการในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ตามความ สนใจอย่างต่อเนื่อง	มีวิธีการที่หลากหลายในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่	มีวิธีการที่หลากหลายในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่และสร้างองค์ความรู้ตามความสนใจ	มีวิธีการที่หลากหลายในการศึกษาความรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อสร้างองค์ความรู้ตามความสนใจและประเด็นการเรียนรู้ใหม่ๆและนำไปประยุกต์ใช้

ตัวชี้วัดที่ ๓ ทำงานและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์สามารถแสดงความคิดเห็นของตนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์มีการวางแผนการทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยกิริยาวาจาที่สุภาพ เข้าใจยอมรับความแตกต่างและรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบจนสำเร็จโดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์แสดงความคิดเห็นอย่างสมเหตุสมผลรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นโดยสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยกิริยาวาจาที่สุภาพให้เกียรติผู้อื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบโดยพยายามพัฒนางานให้สำเร็จด้วยดีโดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างมีหลักการและเหตุผลโดยมีข้อมูลที่น่าเชื่อประกอบการสนับสนุนรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นโดยสนับสนุนหรือคัดค้านด้วยวาจาที่สุภาพ ให้เกียรติผู้อื่น - ทำงานของกลุ่มที่ตนรับผิดชอบโดยพยายามพัฒนางานและใช้ความสามารถของตนเองช่วยเหลือทีมด้วยความเข้าใจและยอมรับความสามารถของสมาชิกทีมที่แตกต่างกันให้สำเร็จด้วยดีโดยใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า
๒. ปฏิบัติตามกฎกติกาหน้าที่ความรับผิดชอบ	- รับผิดชอบและปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่ระเบียบกฎกติกาและแนวปฏิบัติตามวิถีวัฒนธรรมของชุมชนและท้องถิ่นด้วยความเข้าใจ - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ	- รับผิดชอบและปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่เคารพและปฏิบัติตนตามกฎกติกาข้อตกลงกฎหมายและแนวปฏิบัติตามวิถีวัฒนธรรมของชุมชนและท้องถิ่นด้วยความเข้าใจในฐานะพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ	- รับผิดชอบและปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่เคารพและปฏิบัติตนตามกฎกติกาข้อตกลงกฎหมายและแนวปฏิบัติตามวิถีวัฒนธรรมที่มีความหลากหลายด้วยความเข้าใจในฐานะพลเมืองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข - เคารพต่อสถาบันหลักของชาติ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๓. การเข้าร่วมกิจกรรมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์	- รู้จักปกป้องสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น - ไม่กลั่นแกล้งผู้อื่นทางร่างกายและวาจา - ยอมรับกับผู้อื่นที่แตกต่างทางร่างกายทางความคิดต่างเพศต่างวัย	- รู้จักปกป้องสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น - ไม่กลั่นแกล้งผู้อื่นทางร่างกายวาจาและความสัมพันธ์ทางสังคม (Social bullying) - ให้เกียรติและช่วยเหลือผู้อื่นไม่อคติเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy)	- รู้จักปกป้องสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น - ไม่กลั่นแกล้งผู้อื่นทางร่างกายวาจาและความสัมพันธ์ทางสังคม (Social bullying) และความสัมพันธ์ในโลกไซเบอร์ (Cyber bullying) - ให้เกียรติผู้อื่นช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่เลือกปฏิบัติ - ให้เกียรติและช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่เลือกปฏิบัติ
๔. เห็นคุณค่าของการมีชีวิต	- บอกคุณลักษณะทางบวกของตน - รับรู้และจัดการอารมณ์ความรู้สึกและละเว้นการกระทำที่ไม่ควรทำ	- ตัดสินใจวางแผนบอกเป้าหมายและแนวทางในการไปสู่เป้าหมายในชีวิต - รับรู้และจัดการอารมณ์และความเครียด - แสดงออกถึงความเชื่อทางบวกในความสามารถของตนเองที่จะประสบความสำเร็จ	- ตัดสินใจวางแผนบอกเป้าหมายและแนวทางในการไปสู่เป้าหมายในชีวิต - กำกับตนเองให้ลงมือทำตามแผนเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนด - รับรู้จัดการอารมณ์และความเครียด - แสดงพฤติกรรมตามความเชื่อและจุดยืนของตนเอง
๕. เข้าใจยอมรับปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายความเสมอภาคทางเพศ	เข้าใจความแตกต่างของบุคคลทั้งทางกายทางความคิดต่างเพศต่างวัย	ทำกิจกรรมร่วมกับผู้ที่แตกต่างทางกายทางความคิดเพศและวัยได้	ยอมรับผู้ร่วมกิจกรรมที่แตกต่างทางกายทางความคิดเพศและวัยอย่างจริงใจ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๖. ใช้ภาษากิริยาท่าทางเหมาะสมกับบุคคลและโอกาสตามมารยาทสังคม	- ใช้ภาษากิริยามารยาทและแต่งกายเหมาะสมตามโอกาส	- ใช้ภาษากิริยามารยาทและแต่งกายเหมาะสมในทุกสถานที่และโอกาสต่างๆ - พูดกับบุคคลทั่วไปด้วยความเป็นมิตร	- ใช้ภาษากิริยามารยาทและแต่งกายเหมาะสมในทุกสถานที่และโอกาสต่างๆ - พูดอย่างมีเหตุผลไม่ส่อเสียดให้เกิดความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น
๗. ปฏิบัติงานในส่วนรวมอย่างมีความสุข	ร่วมปฏิบัติงานของตนเองและของกลุ่มในฐานะผู้นำหรือในฐานะสมาชิกที่ดีของกลุ่มโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น	ร่วมปฏิบัติงานของตนเองและของกลุ่มด้วยความเต็มใจในฐานะผู้นำหรือในฐานะสมาชิกที่ดีของกลุ่มโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองผู้อื่นสังคมและสิ่งแวดล้อม	มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงานร่วมกับผู้อื่นชื่นชมและเห็นความทุ่มเทพยายามในการทำงานของสมาชิกของกลุ่มโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองผู้อื่นสังคมและสิ่งแวดล้อม

มัธยมศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ตัวชี้วัดที่ ๔ จัดการกับปัญหาและความขัดแย้งในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาและมีการจัดการได้เหมาะสม	- เข้าใจปัญหาแก้ปัญหาและความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิตด้วยการยอมรับความแตกต่างของบุคคล - ใช้วิธีการแก้ปัญหาและลดความขัดแย้งที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย	- เผชิญปัญหาและยอมรับผลของปัญหาที่เกิดจากการตัดสินใจของตนเอง - แก้ปัญหาและความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิตด้วยการยอมรับความแตกต่างของบุคคล - ใช้วิธีการแก้ปัญหาและลดความขัดแย้งที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย	- เผชิญปัญหาและยอมรับผลของปัญหาที่เกิดจากการตัดสินใจของตนเองและผู้อื่นที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและส่วนรวม - แก้ปัญหาและความขัดแย้งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิตด้วยการยอมรับความแตกต่างของบุคคล - ใช้วิธีการแก้ปัญหาและลดความขัดแย้งที่หลากหลายที่ทำให้บรรลุเป้าหมาย

ตัวชี้วัดที่ ๕ ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสภาพแวดล้อม

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. ติดตามข่าวสารเหตุการณ์ปัจจุบันของสังคมโลก	ติดตามสืบข่าวสารและเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมืองเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือพร้อมทั้งเล่าและแสดงความคิดจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	ติดตามสืบข่าวสารและเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมืองเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือพร้อมทั้งอธิบายผลกระทบจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	ติดตามสืบข่าวสารและเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านการเมืองเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรมจากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือพร้อมทั้งวิเคราะห์ผลกระทบจากสถานการ์ที่เกิดขึ้น

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๒.ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม สภาพแวดล้อม	หาแนวทางรับมือกับปัญหาจากสถานการณ์ทางสังคมและเข้าร่วมกิจกรรมที่มุ่งสร้างความเปลี่ยนแปลงโดยคำนึงถึงความเท่าเทียมและเป็นธรรมด้วยสันติวิธีและวิถีประชาธิปไตย	เลือกใช้วิธีการแก้ไขปัญหาเหมาะสมกับสถานการณ์ทางสังคมและเสนอกิจกรรมที่มุ่งสร้างความเปลี่ยนแปลงโดยคำนึงถึงความเท่าเทียมและเป็นธรรมด้วยสันติวิธีและวิถีประชาธิปไตย	เลือกใช้วิธีการแก้ไขปัญหาเหมาะสมกับสถานการณ์ทางสังคมพร้อมทั้งสร้างสรรค์กิจกรรมและเชิญชวนผู้อื่นให้เข้าร่วมกิจกรรมที่มุ่งสร้างความเปลี่ยนแปลงโดยคำนึงถึงความเท่าเทียมและเป็นธรรมด้วยสันติวิธีและวิถีประชาธิปไตย

ตัวชี้วัดที่ ๖ หลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. รู้จักป้องกันหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ การล่วงละเมิดทางเพศ อุบัติเหตุสารเสพติดและความรุนแรง	- หลีกเลี่ยงบุคคลสถานการณ์สถานที่สภาพแวดล้อมที่นำไปสู่การเกี่ยวข้องกับสารเสพติดการติดเกมการพนันความรุนแรงอุบัติเหตุและพฤติกรรมล่วงละเมิดทางเพศ	- หลีกเลี่ยงและป้องกันตนเองจากบุคคลสถานการณ์สถานที่สภาพแวดล้อมที่นำไปสู่การเกี่ยวข้องกับสารเสพติดการติดเกมการพนันความรุนแรงอุบัติเหตุและพฤติกรรมล่วงละเมิดทางเพศ	- หลีกเลี่ยงและป้องกันตนเองและผู้อื่นจากบุคคลสถานการณ์สถานที่สภาพแวดล้อมที่นำไปสู่การเกี่ยวข้องกับสารเสพติดการติดเกมการพนันความรุนแรงอุบัติเหตุและพฤติกรรมล่วงละเมิดทางเพศ

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๒.จัดการกับอารมณ์และความเครียดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	ควบคุมอารมณ์โดยไม่แสดงความรู้สึกทางลบหรือไม่พอใจด้วยคำพูดกิริยาอาการต่อหน้าผู้อื่น	- ควบคุมอารมณ์โดยไม่แสดงความรู้สึกทางลบหรือไม่พอใจด้วยคำพูดกิริยาอาการต่อหน้าผู้อื่น - ใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์	- ควบคุมอารมณ์โดยไม่แสดงความรู้สึกทางลบหรือไม่พอใจด้วยคำพูดกิริยาอาการต่อหน้าผู้อื่น - ใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ - ใช้วิธีการที่หลากหลายในการส่งเสริมสุขภาวะจิตของตน

มหาวิทยาลัยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

สมรรถนะที่ ๕ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตัวชี้วัดที่ ๑ เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	เลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลเก็บรวบรวมข้อมูลจากสื่อออนไลน์	- เลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายในการสืบค้นข้อมูลเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ - เปรียบเทียบข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เก็บรวบรวมจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์	- เลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูล - วิเคราะห์จำแนกข้อมูลประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสารสนเทศก่อนนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์หรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้
๒.เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	เลือกและใช้เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูลข่าวสารกับผู้อื่นโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่มีตนเอง	- เลือกและใช้เทคโนโลยีในรับส่งข้อมูลข่าวสารผ่านช่องทางที่หลากหลาย - ไม่แบ่งปันข้อมูลที่ก่อให้เกิดความเสียต่อผู้อื่น	- เลือกและใช้เทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูลข่าวสารผ่านช่องทางที่หลากหลาย - แบ่งปันข้อมูลโดยคิดวิเคราะห์แยกแยะข้อเท็จจริงและคำนึงถึงผลดีและผลเสียที่จะเกิดขึ้นต่อสังคม
๓. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการทำงานอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม **๔. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม**	เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อลดขั้นตอนเวลาทรัพยากรในการทำงานการแก้ปัญหาและนำเสนอผลงานที่มีประโยชน์ต่อเองหรือสังคม	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลาทรัพยากรในการทำงานการแก้ปัญหาและนำเสนอผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมโดยไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อนไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	เลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดขั้นตอนเวลาทรัพยากรในการทำงานการแก้ปัญหาและนำเสนอผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมโดยมีความหลากหลายแปลกใหม่น่าสนใจไม่ลอกเลียนแบบไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อนไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถแนะนำผู้อื่นได้

ตัวชี้วัดที่ ๒ มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๑. การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ	กำหนดปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน	กำหนดปัญหาหรือความต้องการค้นหาสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น	กำหนดปัญหาหรือความต้องการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น
๒. การรวบรวมข้อมูล	รวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น	- รวบรวมและจัดอันดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น - รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุต่างๆและผลกระทบที่เกิดขึ้น
๓. เลือกวิธีการ	เลือกวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	เลือกวิธีการแก้ปัญหาเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวิธีการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น	เลือกวิธีการแก้ปัญหาเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียความสอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ความประหยัดและการนำไปใช้ได้จริงของแต่ละวิธีให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น
๔. การออกแบบและปฏิบัติการ	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือสนองความต้องการออกแบบและสร้างผลงานตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผน	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือสนองความต้องการลงมือปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนออกแบบและสร้างผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ	วางแผนและถ่ายทอดความคิดหรือจัดลำดับความคิดหรือจินตนาการให้เป็นขั้นตอนและเป็นระบบเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือสนองความต้องการลงมือปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนและสร้างผลงานตามแนวทางที่ได้คิดและวางแผน

พฤติกรรมบ่งชี้	ม.๑	ม.๒	ม.๓
๕. ทดสอบ	ทดสอบผลงานตามวิธีการที่กำหนด	ออกแบบวิธีการทดสอบผลงานและทดสอบผลงานตามวิธีการที่ออกแบบ	ออกแบบวิธีการทดสอบผลงานและทดสอบผลงานอย่างเป็นระบบระบุข้อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นกับผลงาน
๖. ปรับปรุงแก้ไขงาน	นำผลจากการทดสอบผลงานมาปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ	นำผลจากการทดสอบผลงานมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงานให้สามารถแก้ไขปัญหาหรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้น	- นำผลจากการทดสอบผลงานมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงานที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้น - เกิดความคิดใหม่ในการพัฒนาผลงาน
๗. การประเมินผล	ประเมินวิธีการและประสิทธิภาพของผลงานโดยใช้เครื่องมือที่กำหนดให้	ประเมินวิธีการและประสิทธิภาพของผลงานโดยเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับวิธีการประเมิน	ประเมินวิธีการและประสิทธิภาพของผลงานโดยออกแบบและสร้างเครื่องมือให้เหมาะสมกับวิธีการประเมิน

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะกรรมการปรับปรุงคู่มือครู - แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2
เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV)

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	คณะกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ว่าที่ร้อยตรี ธนุ วงษ์จินดา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางเกศทิพย์ ศุภวานิช	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายภูริวรรษ คำอ้ายกาวิน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวจรูญศรี แจบไธสง	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คณะกรรมการอำนวยการ

รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา ประธานคณะกรรมการ
รองประธานกรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล รองประธานคณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางเกศทิพย์ ศุภวานิช รองประธานคณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ คณะกรรมการ
ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายภูริวรรษ คำอ้ายกาวิน คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นางสาวจรูญศรี แจบไธสง คณะกรรมการ

ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันติ์ คณะกรรมการ
รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นาสาวกุศลิน มุสิกุล คณะกรรมการ
ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นายสมเกียรติ เพ็ญทอง คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการ สาขาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวจีระพร สังขเวทัย คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการ สาขาเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางราตรี ศรีไพรวรรณ คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายธีระพล เข่งวา คณะกรรมการ
รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ ฝ่ายมัธยมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวศิริรัตน์ มูลไชยศรี คณะกรรมการ
นักทรัพยากรบุคคล กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษา คณะกรรมการ
นักทรัพยากรบุคคล กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางวิภา ตัณฑุลพงษ์ คณะกรรมการและเลขานุการ
รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวณัฐพร เผือดจันทึก คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวนิสาชล แสงฟ้า คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายพันธ์พัทธ์ ชัยด้วง คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวสริตา แก้วหาวงค์ คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นักวิชาการศึกษา กลุ่มวิชาการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะทำงานตรวจและแก้ไขคู่มือครู - แผนการจัดการเรียนรู้

นางสาวดนิตา ชื่นอารมณ์	ผู้อำนวยการสาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา
นางสาวสิริวรรณ จันทร์กูล	นักวิชาการอาวุโส สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวพิลาลักษณ์ ทองทิพย์	นักวิชาการอาวุโส สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวจันทร์นภา อุตตะมะ	นักวิชาการอาวุโส สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวอชรายุ ไชยมงคล	ข้าราชการครู โรงเรียนหัวหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ ที่ไปปฏิบัติหน้าที่สอนในโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
ว่าที่ร้อยตรีหญิงกมลชนก มีหลาย	ข้าราชการครู โรงเรียนหัวหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ ที่ไปปฏิบัติหน้าที่สอนในโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี